Old French ver. S. "Physique"





Préliminaire de Physique.

Ou l'on montre qu'elle en est l'utilité & les Obstacles qu'il faut surmonter p.r réussir dans cette Science.

La Physique ayant pour objet la nature les propriétés & les effets de tous les Corps Naturels est par cela même une Science très digne de l'hôme; D'abord elle est capable de satisfaire l'avidité naturelle que l'hôe a de connoitre. Rien n'est plus digne de son attention que les Ouvrages de la Divinité, où ses perfections éclattent; C'est aussi dans cette vue que Dieu les a exposés à nôtre contemplation, & qu'il nous a mis en état de les conoître jusqu'à un certain point.
2.° L'Etude de la Physique est propre à nous désabuser de quantité de Préjugés fort répandus, & dans lesquels l'on élève & entretient les hôes. On en trouve des Exemples dans la manière en laquelle on parle des Sensations, de l'Influence des Astres, du présage des Comètes, des Eclypses, & de quantité d'autres matières naturelles.
3.° La Conoissance que la Physique donne est utile à refuter certaines erreurs grossières qui se sont glissées dans la Religion. Le Physicien conoit avec assés de facilité l'Impossibilité totale de la transubstantiation.
4.° C'est à l'Etude de la Physique que l'on doit quantité d'excellentes découvertes, côe celles de la Boussole des Eclipses & quantité d'autres découvertes dont l'utilité est sensible.
5.° L'aplication à l'Etude de la Phisique sert à nous doner une grande Idée de l'autheur du monde. Plus on penetre avant dans les Ouvrages de la Création, & plus on est convaincu de l'Infinité des perfections de Dieu qui a fait ces Ouvrages; D'où resulte cette Consequence que nous devons être totalem.t soumis à cet Etre Suprême.

Prel:

Il ne suffit pas de savoir que l'Etude de la Physique est agréable & utile, il faut de plus reconoitre les obstacles que l'on doit enlever, si l'on veut faire des progrés sensibles dans cette Science.

Le 1er de ces Obstacles c'est de defferer trop à l'Authorité, l'authorité sans raison n'est d'aucun poids en Physique. C'est pr. avoir trop defferé à l'Authorité que la Physique a demeuré pendant bien des siecles sans faire aucun progrés.

Le 2d Obstacle consiste dans le choix des questions auxquelles on s'applique. Pendant qu'on demeure à la consideration des questions vagues & Metaphysiques, & que l'on n'entre pas dans le detail on ne fait aucun progrés dans cette Science.

3o. Il faut éviter la conduite de ceux qui separent le raisonemt. de l'experience: Raisoner sans faire des experiences c'est negliger de s'assurer de la solidité de ses raisonnemens. Se borner à des experiences sans raisonemt. c'est negliger d'en tirer tout le fruit qui en decoule.

4o. La negligence des Mathematiques a été pendant long-tems un trés grand obstacle aux progrés de la Physique. Platon avoit senti il y a longtems que pr. être Physicien il faloit être Geometre. Aussi voit-on aujourd'hui que par le moien des Mathematiques la Physique a fait de trés grandes decouvertes. —

Abbregé de Physique
Premiere partie, Chapitre 1er
Ou l'on indique ce que c'est que la Physique, quelle en est la Division, & quelles en doivent être les Connoissances preliminaires.

Le terme de Physique qui dans la Langue Grecque signifie la Nature designera dans la suite cette Science qui considere le Corps naturel. Or par le Corps naturel les Physiciens entendent le Corps entant qu'il est sujet à la Generation à l'alteration & à la Corruption. Desorte que les Physiciens considerent le Corps entant qu'il reçoit ces formes qui le distinguent & qui le font être tel Corps en particulier, entant que cette disposition souffre qque changement, & entant que cette forme se dissipe totalemt. &c

Pr. traiter du Corps naturel nôtre autheur divise son ouvrage en 4 parties. Dans la 1re il est question de la matiere en general, de ses differentes qualités, du principe qui distingue les differentes parties de la matiere & des qualités des Corps qui s'apperçoivent par les sens. Dans la 2e partie l'on considere le Systheme du monde, & l'on y joint les questions de la pesanteur & de la legereté, de même que celle du flux & du reflux de la mer. Dans la 3e on entre dans le detail de ce que la terre renferme & des differens Meteores qui se voient dans nôtre Atmosphere. Dans la 4e partie on examine la nature du Corps vivant par où l'on entend les plantes & les animaux.

Ce Plan manifeste que la Physique est une Science extremement vaste & qu'il faudroit des siecles entiers pour l'approfondir. Come on ne s'applique pas à la Physique avant

que d'avoir formé aucun Jugem.t Sur les choses naturelles il est tres essentiel de se defier de ses jugemens avant que de les avoir examiner de nouveaux, c'est là une precaution totalem.t essentielle. Mais nous ne croions pas qu'il soit necessaire de s'etendre come fait notre authear à prouver qu'il il y a des Etres. Nous ne pouvons pas douter un seulement de nôtre propre existence & de celle des Corps qui nous environent, & s'il etoit possible que nous en pussions douter nous ne pourions pas nous en convaincre par les raisonemens que fait nôtre Autheur. Le sentiment de nôtre existence & de celle des Corps qui nous environent est accompagné d'une plus grande evidence que tous les raisonements Metaphysiques.

Chap: 2.e

Ou l'on explique ce que c'est qu'une Conjecture & quels sont les Caracteres qu'elle doit avoir.

Comme nous ne voions pas les objets en eux mêmes, que nôtre vue ne peut pas penetrer dans l'oeconomie interieure des Corps que nous considerons, nous sommes reduits à ne pouvoir les conoitre que par le moien des Conjectures. Or une Conjecture est une supposition par le moyen de laquelle on tache de rendre raison de l'effet que on examine, en lui assignant telle ou telle Cause. Or afin que ces suppositions ou ces Conjectures soient solides, il faut 1.° Qu'elles ne soient contraire à aucune experience assurée ; C'est ainsi que la Conjecture des Anciens touch.t la suspension des Liquides est totalem.t fausse.

2.° Afin qu'une Conjecture soit solide il faut que par son moien l'on rende raison des differens Phenomenes qui se trouvent dans le sujet qu'on examine. C'est ainsi que la Conjecture de ceux qui croient que la Lune est la Cause du flux & du reflux de la mer est tres vraisemblable.

3.° Quand même Conjecture ne rend pas raison de tout

ce que l'on apercoit dans le Sujet qu'on examine, pour veu qu'elle ne soit contraire à aucune experience assurée, elle ne doit pas passer pour vaine. Il est à presumer que dans la suite on apercevra comment la conjecture rend raison du Phenomene qui paroit encore inexplicable.

Chap 3e.

Ou l'on definit quelques uns des termes dont on se sert dans la Physique.

Notre autheur traittant sa matiere selon la methode sinthetique suit aussi les Loix des Geometres. Il commence d'abord par la definition des termes, il pose ensuite des Principes ou des axiomes après quoi il deduit les consequences qui en decoulent.

Les deffinitions des termes sont sans doute tres utiles pour poser clairement l'etat de la question, et pour eviter les disputes qui roulent sur les mots.

Voici la definition de quelques termes.

1°. Le terme d'Etre designe tout ce qui existe.

2°. Celui de substance marque un Etre qui existe en soi même separement de tout autre.

3°. Par un Mode ou par un Accident il faut entendre les façons d'Etre des substances, comme la rondeur la Blancheur la chaleur, sur quoi il faut remarquer que le mode ne peut pas exister separement et par consequent passer d'un sujet dans un autre.

4°. Le terme de qualité designe ce qui fait qu'une chose est nommée telle. C'est ainsi que nous disons que la chaleur est une qualité du feu.

5°. Par les termes de vertu et de faculté on designe l'efficace de l'Etre qui agit

6°. Le terme d'Essence designe ce sans quoi un Etre ne peut être ce qu'il est.

7°. Les proprietés essentielles marquent les attributs ou les qualités qui ne peuvent être separées du sujet sans

sa destruction.
8° Le terme de proprietés accidentelles designe ces attributs qui peuvent être separés de la substance sans qu'elle soit aneantie.
9° Par le terme de Generation l'on entend la production d'une nouvelle forme dans un Etre.
10° La Corruption designe la destruction totale de la forme.
11° Par l'alteration on designe un Changem.t peu considerable dans la forme de l'Etre.
12° Enfin par les principes des choses Naturelles l'on entend ces Etres simples qui entrent dans la Composition de tous les Corps.
Sur ces definitions il faut remarquer d'un Coté que ce ne sont pas là les seuls termes qu'il faudroit definir, & de l'autre qu'on ne doit pas presumer de Connoitre les choses sous pretexte que l'on peut definir les termes qui les designent.

Chap: 4.e

Ou l'on donne qques Axiomes de Physique.

Un Axiome est une Verité primitive claire & evidente par elle même. L'Axiome peut avoir besoin d'explication, mais il ne doit point avoir besoin de preuves. De là il suit que toute verité n'est pas un Axiome, quoique toute verité soit une Verité incontestable.
Entre les axiomes que nôtre Autheur rapporte, on apperçoit aisem.t qu'il y en a qques uns qui ne meritent pas ce titre.
1° Le Neant n'a aucune proprieté.
2° De rien il ne se fait rien, c, à, d, que le rien ne sauroit être ni le principe ni la matiere d'aucun Etre.
3° Une substance ne peut pas être aneantie, c, à, d, totalem.t detruite; Cela est vray lorsqu'il ne s'agit

que des Créatures, Dieu pouvant detruire toute Substance.
4°. Tout effet Suppose une Cause; Consequence du 2e. Axiome.
5°. Si nous ne Sommes pas la Cause d'un effet il faut necessairem.t que cet effet aitt une autre Cause. De là il Suitt que n'etant pas les Autheurs de nos ~~actions~~ Sensations, il y a qque Etre puissant hors de nous qui les produit.
6°. Tout Etre demeure dans l'Etat où il se trouve, s'il n'en est tiré par qque Cause etrangére; Cela est vrai à l'egard des Corps, mais les Intelligences étant libres peuvent se modifier elles mêmes.
7°. Tout Changem.t qui arrive à un Etre est proportioné à la force de la Cause qui le produit.
Sur les Axiomes nous remarquons qu'il est tres utile d'en rassembler un grand Nombre; Ce sont des sources fecondes où l'on puise quantité de Verités par de justes Consequences.

Chap: 5e.

Ou il est parlé des premiers principes des Choses Naturelles.

Pour Connoitre les Etres Composés il faut tacher de Conoitre les Etres Simples qui les Composent; ainsi p.r Conoitre les Corps, il faut porter les yeux Sur ces Etres qui réunis font que le Corps est Corps.
L'On decouvre deux principes Generaux des Choses Naturelles.
1°. La matiére qui est une Substance etendüe & douée de plusieurs autres proprietés. La Matiére entant que Matiére est la même dans tous les Corps, & s'il n'y avoit absolum.t que de la f matiére Sans aucune modifi=cation, tout Seroit entiérem.t uniforme.
Le 2e. principe des Choses Naturelles C'est la forme qui n'est autre Chose que la Disposition de la matiére elle même. C'est Cette forme qui introduit la grande varieté qu'il y a entre les Corps.
Aristote etablissoit la privation p.r un 3e. principe du Corps naturel, Mais la privation étant un pur néant

elle ne peut être un principe ni de création ni de composition.

Chap: 6e

De la Matière.

Il ne suffit pas de savoir que les principes des Corps naturels sont la matière & la forme; il faut de plus conoitre comt. ils sont unis dans les differentes Especes des Corps. Nous commencerons par l'examen de la Matière. Pr. conoitre un Sujet il faut faire attention aux differens attributs qu'il renferme. Ces Attributs peuvent être ou accidentels ou essentiels; Ce n'est point par la conoissance des Attributs accidentels, mais seulemt. par les essentiels que l'on penetre la veritable nature des Choses.

Il faut considerer quelles sont les qualités essentielles à la matière, & qui nous donent une Idée de son Essence. 1o. L'on trouve que la matière est étendue: Par l'étendue l'on entend le pouvoir d'être mesuré; or il n'y a aucune matière où l'on ne decouvre cette proprieté & dès qu'on veut la separer de la matière, on en anéantit toute l'Idée.

La 2e. Qualité c'est la divisibilité: Il n'y a aucune portion de matière qui ne puisse être divisée, & les Atomes d'Epicure sont de pures chimeres.

3o. La matière est mobile, ce qui est une suite de la divisibilité.

4o. Toute matière est figurable par cela même qu'elle peut être terminée.

5o. Et enfin toute matière est impenetrable, c,à,d, que deux portions de matière ne peuvent pas être renfermées dans le même espace; soutenir le contraire c'est vouloir renverser cet axiome que le tout est plus grand que sa partie. A l'égard de ces proprietés il faut remarquer 1o que nous n'affirmons pas que ce soient les seules qui se trouvent dans le Corps; & 2o. que les proprietés ne sont autre chose que l'Etre lui même consideré selon ses égards essentiels. —

Chap: 7e

Ou l'on deduit qques consequences qui decoulent de la notion de la Matiere —

La premiere de ces consequences c'est que le vuide que plusieurs Philosophes etablissent est impossible. Ils definissent ce vuide un Espace etendu penetrable, & imobile; Cela etant on peut montrer qu'un tel vuide est impossible, 1°. Parce que tout ce qui est étendu a des parties lesquelles ne dependent pas necessairemt. les unes des autres, & qui par consequent peuvent être separées. 2°. Ce vuide est impossible parce qu'il est contradictoire qu'un Etre ait l'Essence de la matiere sans être matiere lui même. Or l'Etendue est l'Essence de la matiere, Donc on ne peut pas distinguer le vuide dont on a parlé de la matiere elle même.

Les partisans du vuide dont nous parlons forment qques Objections.

1°. Disent-ils S'il n'y avoit point de vuide il n'y auroit point de mouvemt. A cela les Cartesiens repondent que le mouvemt. ne se fait pas en droitte ligne, mais en cercle.

2e. Objection Sans le vuide dit-on, on ne peut pas concevoir que les liquides se meuvent, à cela l'on repond qu'il y a toujours de la matiere subtile pr. remplir tous ces intervalles.

3e. Objection; Ou il y a du Vuide ou la matiere est divisée à l'infini. On repond que cette alternative n'est pas juste qu'il y a un milieu, savoir qu'il y a des parties qui n'ont aucuns pores.

4°. Objection, Il y a du vuide au haut d'un tuyau dont la partie inferieure est remplie de mercure: On nie le fait & l'on montre que la matiere du 1er & du 2e. Elemt. occupe cet Espace.

5°. L'on objecte que si Dieu detruisoit la matiere renfermée entre 4 murailles, (ce il peut la detruire) alors il y auroit un Espace sans matiere.

Rohault répond à cette difficulté en disant que les murailles de la Chambre s'aprocheroient. Mais outre que cette réponse n'enleve pas la difficulté puisque le vuide devroit se trouver quelque part, On pourroit lui supposer qu'avant toute chose Dieu eut arreté tous les moubem.ts du monde.

D'autres repondent que les Murailles se toucheroient, mais cette deffinition de l'attouchem.t est fausse, il faut de plus que les corps appliquent leur superficie l'un sur l'autre. Des 3.mes repondent que Dieu ne pourroit detruire cette matiére sans en créer une égale quantité, mais cela paroit être contraire à la notion de la substance, dont la subsistance ne depend point de celle des autres.

Il semble donc qu'il vaut mieux répondre que si Dieu detruisoit la matiére qu'il y a entre 4 murailles, il n'y auroit plus ni matiére ni un espace vuide, mais un pur néant entre ces 4 murailles. Autre chose est d'établir qu'entre les corps il y peut avoir des distances que l'on pourra appeller des Vuides, & autre chose est de soutenir qu'il y a des Espaces étendues & vuides de toutes matiére. La 1.re de ces assertions ne repugne point à l'Idée de la matiére, mais la 2.e nous paroit contradictoire. Et c'est par cette Idée du vuide qui consiste seulem.t en ce que tous les corps ne se touchent pas, que l'on peut rendre raison de la facilité du mouv.m.t des liquides, de la difference de leur densité & de leur pesanteur.

La 2.e Consequence que l'on deduit de la nature de la matiére, C'est que le corps & le lieu interne sont une seule & même chose; De sorte que le corps est renfermé en lui même, & que lorsqu'il se meut son Espace se meut avec lui.

Ce qui le lieu exterieur qui n'est autre chose que la position des corps entr'eux peut changer à tous mom.ts

La 3.e Consequence qui decoule de la nature de la

C'est que le Corps peut se rarefier & se condenser, sans acquerir ni perdre aucune portion de la matière qui lui est propre.
La rarefaction n'est autre chose que la dilatation du corps qui paroit alors sous un plus grand volume.
La Condensation au contraire consiste dans l'aproximation des parties du corps qui forme alors un volume ~~mor~~ moins considerable. S'il entre ou s'il sort qque partie de sa Matiere c'est une matière heterogene.
La 4.e Consequence que l'on peut deduire de la nature de la matiere c'est que l'Univers peut être ou fini ou infini.
Il n'est point contraire à la nature de la Matiere qu'elle soit bornée, ainsi il se pouroit que l'Univers a des limites au delà desquelles il n'y a absolumt. rien.
Il se peut aussi que l'Univers soit infini; l'Infinité en etendue n'etant point contraire à la nature de la matiere; mais on ne peut pas decider qu'elle de ces deux propositions est la veritable, le monde est infini, le monde n'est pas infini puisque toutes les deux sont possibles.
5.o Enfin la derniere Consequence que l'on tire de la nature de la matiere, c'est que les Cieux & les Corps Celestes ne sont pas plus immuables de leur nature que la terre & ce qu'elle renferme; Les uns & les autres de ces Corps étant formés d'une matiere entierem.t egale.

Chap: 8e

De la Divisibilité de la matière.

Il y a plusieurs sentimens sur la divisibilité de la Matiere.
1.o Le sentim.t de ceux qui etablissent les points Mathematiques totalem.t indivisibles parce qu'ils n'ont aucune partie. Ceux qui etablissent ces points ne comprenent pas la pensée des Mathematiciens qui ne veulent pas affirmer que ces points n'ont aucune partie, mais qui les considerent simplem.t come tels.

aussi établissent-ils par plusieurs demonstrations que la matiére est divisible à l'Infini.
Le 2d. Sentimt. est celui des sectateurs de Democrite & d'Epicure qui soutiennent qu'il y a des atomes indivisibles, à cause de leur petitesse & de leur dureté, mais ce n'est pas comprendre quelle est la question de la Divisibilité de la matiére lorsque l'on fait une telle supposition, parce que l'on ne veut point nier qu'il n'y ait des parties si subtiles que les homes ne peuvent pas diviser, mais qu'il n'y a aucune partie de la matiére qui ne soit divisible en elle même, & que l'Etre tout parfait ne puissent diviser.
Le 3e. Sentimt. touchant la divisibilité de la matiére, est l'opinion de ceux qui croient qu'elle est divisible à l'infini: c. à. d. qu'il n'y a point & qu'il n'y peut avoir aucune partie tellemt. divisée, qu'elle ne puisse être divisée encore.
La 1re. preuve est tirée de la nature de la matiére elle même; car toute particule de matiére étant matiére, elle doit avoir l'essence de la matiére, or l'essence de la matiére est l'etendue, chaque partie doit donc être étendue elle même & par conseqt. divisible. —
La 2e. preuve est tirée de la position de telle partie donnée sur un plan; l'on conçoit que cette partie est élevée par dessus le plan, & par conseqt. qu'elle le touche non par sa partie superieure, mais par l'inferieure.
3e. Si la matiére n'etoit pas divisible à l'Infini, deux parties se toucheroient immediatemt., quand même il y en auroit une 3e. entr'elles; D'où il s'ensuit cette absurdité que celle qui est entre deux est come un pur neant.
La 4e. preuve est tirée de ce que toute partie de matiére etant figurée, & que la figure ne consistant point dans un point, mais dans une ligne, il faut qu'elle renferme plusieurs parties.
5e. Si la matiére n'etoit pas divisible à l'infini, & qu'il y eut des parties sans etendue, jamais la réunion de ces parties ne formeroit un corps, puisque ce qui n'est pas

dans le principe ne sauroit se trouver dans les effets.
6º la matiére est divisible à l'Infini, parceque sur une Ligne d'une etendue trés bornée, on peut prendre un nombre infini de points sans les epuiser entiérem.t come cela se voit par la Demonstration que notre Autheur propose.

L'on fait qques difficultés contre la divisibilité de la Matiére à l'Infini

1º. L'on dit qu'il s'ensuivroit de là qu'un grain de sable renfermeroit autant de matiére qu'une montagne; mais l'on nie la Consequence en montrant qu'il y a des infinis en nombre plus grands les uns que les autres. De sorte que quoique le grain de sable renferme une infinité de parties come la montagne, cepand.t l'infinité du grain de sable cede à l'infinité des parties de la Montagne, selon la proportion de la grosseur de la montagne eu egard au grain de sable.

2º. On objecte que si la matiére étoit divisible à l'Infini, avec un seul grain de sable l'on pourroit remplir un trés grand vaisseau, parceque, dit-on, p.r remplir un trés grand espace, il ne faut pas plus d'un nombre infini de parties. Nous repondons que cela est vray lorsque les parties sont d'une grandeur determinée: mais lorsqu'elles sont d'une grandeur indeterminée & infinim.t petites cela n'a nulem.t lieu.

3º On dit que si la matiére est divisible à l'Infini, on pourroit avec l'aile d'une mouche couvrir toute la terre: On accorde la Consequence qui n'accorde rien d'absurde & de contradictoire.

Chap. 10e
Du mouvem.t & du Repos.

Il n'est point question de prouver qu'il y ait du mouvem.t, la chose parle d'elle même. Il s'agit seulem.t d'en conoitre la nature & les effets.

L'on deffinit le mouvem.t cette force qui se trouve dans les Corps qui sont dits être mûs, & qui les transporte d'un

d'un lieu dans un autre : ainsi dans le mouvem.t on peut considerer deux choses, la force & les effets de cette force qui est le transport. Il est vray que l'effet de cette force n'a pas toujours lieu, à cause de quelques obstacles qui empechent le corps mû d'etre transporté ; c'est ainsi qu'il n'y a point de transport dans un poisson qui lutte contre le torrent avec une egale force.

On distingue le mouvem.t en propre & en commun ; le mouvem.t propre est celui d'un corps qui est conçu se mouvoir seul. Le mouvem.t commun est le mouvem.t d'un corps qui est lié à plusieurs autres. Un seul & même corps peut etre mû d'un mouvem.t propre & d'un mouvem.t commun.

Pour mesurer la quantité du mouvem.t on fait attention à ces 4 choses principales.

1°. à la vitesse ; si les deux corps sont d'ailleurs parfaitem.t egaux, l'on conclud que parcourant dans le même tems une ligne egale, ils ont un mouvem.t tout pareil. 2°. L'on fait attention à la grandeur des corps. 3°. L'on examine quelle est la figure du corps. 4°. L'on fait attention au milieu dans lequel les corps se meuvent.

C'est en conoissant quelle est la longueur de la Ligne que les corps ou semblables ou dissemblables doivent parcourir avec une quantité proportionelle de mouvem.t que l'on peut trouver l'equilibre entre des masses egales ou inegales.

Par rapport à la cause du mouvem.t on la distingue en cause 1.re, & en cause 2.e. La cause 1.re c'est Dieu. Les causes secondes ce sont les Intelligences ou les corps, mais il n'y a que la cause 1.re qui soit productrice, les causes secondes ne sont qu'occasionnelles.

Des qu'on conoit le mouvem.t l'on peut savoir aisem.t ce que c'est que le repos. Le repos n'est qu'une absence totale de mouvem.t. Il n'y a aucun effort dans le repos. L'une & l'autre de ces situations par raport au corps lui sont accidentelles, quoique la position de l'une entraine necessairem.t la destruction de l'autre. —

Chap: 10^e
De la Continuation du Mouvem.^t & de sa Cessation.

La Continuation du mouvem.^t d'un Corps procede de ce que tout Corps doit perseverer dans l'état où il est, si une Cause exterieure ne l'en tire, de sorte que si le Corps se mouvoit dans un vuide parfait, il se mouvroit eternellem.^t Donc la Cessation du mouvem.^t dans le Corps doit venir de qque Cause étrangere. &c. la tendance au repos que les Anciens Philosophes attribuoient au Corps est une Cause Chimerique, le Corps étant égalem.^t indifferent au mouvem.^t & au repos. Si Donc le Corps cesse enfin de se mouvoir, c'est parce qu'il a communiqué de son mouvem.^t aux Corps qui l'environnent; cette Communication se fait suiv.^t certaines Regles selon lesquelles la même quantité de mouvem.^t se conserve toujours dans le monde.

Plus un Corps presente de surface proportionellem.^t à la matiere qu'il renferme, & plus il communique de son mouvem.^t C'est ainsi qu'une balle de mousquet communique proportionellem.^t plus de son mouvem.^t qu'un Boulet de Canon & s'arrete plutôt.

Sur le mouvem.^t il faut faire encore ces deux Remarques. La 1.e qu'il ne se fait pas en droitte ligne dans les fluides; lorsqu'un Corps dur se meut dans un fluide, le fluide se meut en rond autour du Corps dur qui le pousse.

La 2.e Remarque, c'est que dans le Corps il n'y a aucun mouvem.^t d'attraction de sympathie d'Anthipatie, mais tout mouvem.^t se fait par impulsion.

Chap: 11^e
Des mouvements faussem.^t attribués à la Crainte du vuide.

Les Aristoteliciens attribuoient plusieurs especes de mouvements à la Crainte du vuide; c'est à cette Cause qu'ils attribuoient l'ascension des Liqueurs

dans une Seringue ou dans une pompe, mais outre qu'ils confondoient la Cause avec le But, qu'ils attribuoient au corps une impression qui ne lui convient point, ils raisonnoient contre l'experience, qui montre que le Liquide ne monte pas à toute hauteur, ce qui detruiroit la pretendue horreur du vuide.

Ce qui sembloit fortifier les anciens dans leur opinion, c'est la difficulté avec laquelle on retire le Piston du fond d'une Seringue, lorsque l'extremité en est bouchée; car il faut que la force pr retirer le Piston surpasse la pression de la Colomne d'air, & que ces Philosophes ne poussoient pas jusques-là la force avec laquelle ils retiroient les Pistons, ils s'imaginoient qu'il etoit impossible de le retirer parce qu'alors il y auroit du vuide dans la Seringue; mais l'experience a montré que le piston pouvoit être retiré, & le raisonement fait assez comprendre que la Sortie du Piston ne produit pas necessairement du vuide, pour qu'une matiere subtile exprimée de l'air put entrer à travers les pores d'une Seringue.

Afin d'expliquer la raison de l'ascension de l'eau dans la Seringue il n'y a qu'a remarquer ces deux choses; à 1re que tout liquide doit s'ecouler dans le lieu où il est le moins pressé.

La 2e que la surface du Vase est plus pressée par l'air dans tous ses points que vis-à-vis de la Seringue d'où l'air est exclud par le moien du piston, Donc la pression de l'air doit contraindre l'eau à monter dans la Seringue & cela jusqu'a ce que la Colomne d'eau soit en equilibre avec les Colomnes d'air.

Sur quoi il faut remarquer. 1o. Qu'il est indifferent de faire l'experience en plein air ou dans une Chambre.
2o. Que l'eau monte environ à 32 pieds ce qui montre que cette Colomne d'eau egale la pesanteur d'une Colomne d'air.
3o. Que, si le tuyau est incliné, l'eau monte plus haut.
4o. Qu'il n'importe de quelle grosseur soit le tuyau.

5°. Qu'il est plus commode de faire l'experience avec le mercure qui étant 14 fois plus pesant que l'eau ne monte aussi que 27 pouces & demi.
6°. Que la partie superieure du tuyau n'est point vuide de matiére quoiqu'il n'y ait pas du vif argent.
7°. Que cependt. au haut du tuyau il n'y a pas de l'air grossier, ce qui se prouve parce que les animaux qui ne peuvent vivre sans air y expirent.
8°. On ne doit point sentir & on ne sent point la pesanteur du Mercure, parce qu'il n'occupe que la place de la Colomne d'air qui est exclue ; mais on sentiroit toute cette pesanteur du mercure si l'on venoit à ouvrir la partie superieure du tuyau, parce que la Colomne superieure peseroit sur le mercure.
9°. Par là on peut rendre raison des variations du Barometre, qui dependent de la plus grande ou de la moindre pesanteur de l'air. Quoique la Colomne de mercure égale la pesanteur d'une Colomne d'air, & que le Mercure ne monte pas si haut au sommet d'une Montagne que dans la plaine, on ne peut pourtant pas en conclure quelle est la hauteur determinée de l'air grossier, parce que l'air n'est pas d'une égale densité, plus on s'éleve & plus il est rare, come les Asmatiques & les Oiseaux le prouvent facilemt. —

C'est par ce systhême que le liquide monte par la pression de l'air qu'on rend raison 1°. Pourquoi l'on ne peut pas retirer par le moyen d'une Seringue l'eau d'une bouteille dont le goulot s'ajuste exactemt. avec le bout de la Seringue dont on se sert.
2°. Par la même hypothêse on peut expliquer tous les Phenomenes du Siphon. 3°. L'on peut montrer que tous les pretendus mouvemts. d'attraction ne sont que de pures impulsions. C'est ce qui paroit en expliquant la maniére en laquelle l'air entre dans un soufflet, comt. nous suçons & l'air & les liqueurs, & de quelle maniére la chair s'éleve dans les ventouses, lorsque l'air grossier en a eté dissipé par la chaleur. —

Chap: 12e
De la determination du Mouvem.t

La determination du Corps qui se meut, n'est autre chose que sa tendance vers un certain endroit. Cette determination n'est pas identifiée avec le mouvem.t 1° ce qui le prouve c'est que la determination peut demeurer la même quoique le mouvem.t augmente continuellem.t comme cela se voit dans la chute des corps. 2° La Determination peut être entierem.t changée quoique la même quantité de mouvem.t reste comme cela paroit par les reflections. A parler generalem.t tous les corps qui sont en mouvem.t tendent à s'eloigner de la cause qui les meut par une ligne droitte. Si donc ils s'ecartent de cette ligne, ce n'est que parce qu'ils rencontrent des obstacles, & des que ces obstacles sont enlevés, ils continuent come auparav.t à se mouvoir en ligne droitte.
Sur quoi l'on demande si le corps n'est point un mouvem.t en repos dans le point de sa reflexion? A quoi l'on repond que non, parceque si le corps restoit un seul mom.t en repos, il faudroit une nouvelle cause p.r lui doner son premier mouvem.t

Chap: 13e
De la Composition du mouvem.t

On distingue le mouvem.t en simple & composé. Le mouvem.t simple est celui qui n'est produit que par une seule cause. Le Mouvem.t composé est celui qui se trouve dans un corps mu par deux causes differentes. Lorsque le mouvem.t est composé, le corps doit suivre la ligne par laquelle il satisfait à l'impression des deux causes. Or ces causes mouvantes & qui poussent le corps dans deux endroits opposés sont egales ou inegales. — Lorsque les causes sont egales, la ligne qui est parcourue par le corps mu doit tenir le milieu entre les deux lignes qu'il auroit parcourue s'il n'avoit eté poussé

que par une des Causes qui ont agi sur lui, c, à, d, qu'il doit suivre la Diagonale. Mais quand les Causes mouventes sont de differentes forces, le Corps qui est mû doit parcourir une ligne qui approche plus celle qu'il auroit parcouru, si la Cause la plus efficace l'avoit fait mouvoir, que celle dans la quelle il auroit été porté s'il avoit été poussé separemt. par la Cause la moins efficace.

Dans le vuide l'on pourroit bien comprendre l'existence d'un mouvemt. simple, mais dans le plein tout paroit se mouvoir d'un mouvemt. composé.

Come l'on distingue un mouvemt. simple d'un mouvemt. composé, l'on distingue aussi les Determinations du mouvemt. de la même maniére.

La Determination simple est la tendance du Corps ~~vers~~ vers un seul point. La Determination composée c'est la tendance vers differens poins à la fois. et proprement parler il n'y a que des Determinations composées.

Chap: 14e.

De la Reflection et de la Refraction

La Reflection d'un Corps c'est le changemt. de sa Determination à la rencontre d'un Corps dur qu'il ne peut ni ebranler ni penetrer. La Refraction est le Changemt. de la Determination d'un Corps qui passe d'un milieu dans un autre ou plus rare ou plus épais.

Touchant la reflection il faut remarquer,

1°. Que tout Corps qui tombe perpendiculairemt. sur un plan uni, est reflechi perpendiculairemt., n'y ayant aucune raison pr. laquelle il dût se detourner ny à droitte ni à gauche.

2°. Lorsque le Corps mû tombe Obliquemt., il doit aussi être reflechi obliquemt. dans la ligne oposée, desorte que l'angle de reflection est egal à l'angle d'incidence, c, à, d, que la ligne sur laquelle le Corps est reflechi fait un Angle egal sur la plan à celui que fait la ligne

d'incidence.

Par rapport à la refraction l'on trouve, 1° qu'elle n'arrive que lorsque le corps passe d'un milieu dans un autre de differente densité.

2° Que les Refractions suivent ces deux lignes constamment. La 1re que le corps s'approche de la perpendiculaire, lorsqu'il passe d'un milieu épais dans un plus rare comme de l'eau dans l'air. 2° Que le corps s'eloigne de la perpendiculaire lorsqu'il passe d'un milieu rare dans un plus épais, comme de l'air dans l'eau.

La 3e. Remarque sur les refractions, c'est qu'elle procede de la moindre ou de la plus grande facilité qu'a un corps de se mouvoir lorsqu'il passe d'un milieu dans l'autre. S'il passe d'un milieu rare dans un milieu épais, il se meut plus difficilement; Donc il doit se detourner davantage de sa ligne; le contraire arrive, lorsqu'il entre dans un milieu plus rare.

4° Quand un corps tombe perpendiculairement d'un milieu dans un autre, il n'y a point de refraction, parceque le milieu penetré fait de toute part une egale resistence.

5° Quand le corps tombe fort obliquement il ne penetre pas le milieu, mais rejaillit.

Le mouvement oblique etant alors de beaucoup superieur au mouvement perpendiculaire.

Chap: 15e

Du mouvement & de la situation des corps durs plongés dans les liqueurs.

Il faut d'abord remarquer d'ou procede le mouvement des liqueurs; Il est causé par une egale pression de la surface du liquide; toutes les colomnes du liquide étant d'une egale hauteur d'une maniere pareille & egalement pressée par le fluide superieur, elles doivent être dans un parfait equilibre.

Or pour savoir qu'elle sera la situation d'un corps dur plongé dans un liquide, il faut le considerer à divers egards. 1° on peut l'envisager comme d'un poids egal à un pareil

volume du liquide, alors il conservera la situation dans laquelle on le placera, la colonne où il est n'étant ni plus ni moins pesante que les autres.
2°. On peut considerer le Corps comme d'un poids plus grand qu'un pareil volume de liquide, & alors il doit descendre jusqu'au fond.
3°. On peut le Considerer comme étant plus leger & alors si on le place au fond, il remontera jusqu'au haut, & surpassera la superficie du liquide, suivt. la proportion qu'il sera plus leger qu'un pareil Volume du liquide où il nage.
De là il faut conclure;
1°. Que les Corps pesent moins dans les liquides les plus épais.
2°. Que l'on ne connoit que la pesanteur relative des Corps.
3°. Qu'en plongeant le même Corps dans deux differentes liqueurs, l'on peut connoitre si elles sont du même poids, ou d'un poids different.
4°. Que les Anciens se sont trompés, lorsqu'ils croioient que le liquide ne pesoit pas dans le liquide.

Chap: 16e.

De l'accroissemt., de la diminution & de l'alteration des Corps.

Par l'accroissement l'on entend l'augmentation du Corps par l'addition des parties qui lui sont essentielles, par où l'on distingue l'accroissemt. de la rarefaction.
L'on demande pourquoi les Corps ne croissent pas continuellemt.? C'est parce que lorsqu'ils sont arrivés à une certaine grosseur, ils perdent autant par la transpiration insensible, qu'ils acquierent par l'Introduction des sucs ou des Alimens.
La Diminution du Corps consiste dans la perte de quelqu'unes des parties qui lui etoient propres. Ainsi la Diminution est differente de la condensation où le Corps ne perd rien par la sortie d'une matière heterogene.
L'alteration dans un Corps est un leger Changemt.

dans les parties du Corps qui ne laisse pas d'être conoissable, ce qui n'arrive point lorsque le Corps est dit se corrompre. Or tous ces changem.ts, l'augmentation, la diminution, l'alteration & tous les autres changem.ts du Corps sont uniquem.t dûs au mouvem.t local.

Chap: 17e
Des Formes

Il s'agit d'examiner quel est le c.d propre des Corps. Par la matière tous les Corps sont semblables, mais tous les Corps different par la forme. En conoissant la matière d'un Corps, on conoît la matière universelle, mais il n'en est pas ainsi de la forme.

Il faut entrer dans le detail des differentes especes de Corps pr. savoir qu'elle est la forme ou la disposition par laquelle ils sont distinguées les uns des autres. Mais avant que d'entrer dans ce detail il faut dire qque chose de la forme en general.

La forme n'est autre chose que la disposition ou l'arrangem.t des parties insensibles du Corps.

Or l'on demande d'abord s'il y a des formes substancielles; Les Aristoteliciens etoient dans cette pensée; cette opinion est encore receue par plusieurs de ceux qui soutiennent la transubstantiation. Mais 1o. s'il y avoit des formes substantielles, elles pourroient éxister separem.t des Corps dont elles sont la forme. Que seroit la rondeur d'un Globe & la blancheur où il n'y auroit point de Corps.

2o. L'on demande qu'elle est la forme de ces formes, ou ce qui fait que la forme de l'or est differente de l'argent. Dira t-on qu'il y a encore une forme substancielle qui forme la 1re, il faudra aller de la sorte à l'Infini.

L'on oppose que l'ame etant une substance & la forme de l'home, il y a des formes substancielles. L'on repond que l'ame n'est pas plus la forme de l'home que le Corps, qu'elle n'en est pas la forme mais une partie.

2o. L'on oppose que s'il n'y avoit pas des formes substancielles les Corps ne differeroient que par accident

L'on nie la consequence, parce que les formes qui sont à la verité accidentelles à la matière en general sont essentielles aux differentes especes de corps qu'elles disposent.
3.° L'on oppose que s'il n'y avoit pas des formes substancielles, il n'y auroit point de generation de substances; on l'accorde par rapport aux corps, il n'y a que des generations d'accidents ou de formes, lesquels accidens sont pourtant comme nous l'avons dit des attributs essentiels par rapport aux corps qu'elles disposent.
On divise les formes, 1.° En essentielles & en accidentelles. Les premieres sont celles qui ne peuvent pas être separées du corps sans qu'il soit corrompu; mais on peut separer les secondes sans que rien de tel lui arrive.
2.° On divise les formes en Naturelles & artificielles. Les Naturelles sont celles qui dependent du Mechanisme de la Nature, c̃oe la forme d'une plante d'un Animal d'un metal. Les artificielles sont celles qui sont l'ouvrage de l'art, c̃oe la forme d'un Horologe. Les unes & les autres agissent par un pur Mechanisme, Mais les premieres l'emportent autant sur les 2.des, eũ egard à la beauté à la varieté, & à l'efficace que le Créateur l'emporte sur de simples artisans.
3.° On divise les formes en simples & en composées. La forme simple est celle d'un corps elemantaire ou primitif. La composée est la forme d'un corps derivé ou composé de plusieurs autres.

Chap: 18.
Des Elemens.

Par un Element on entend un corps simple qui entre dans la composition des autres corps. Or l'on a recherché de tout temps quels sont ces corps & combien il y en a. Aristote faisant attention aux qualités sensibles du froid, du chaud, du sec, & de l'humide, combinées entr'elles deux-à-deux concluoit qu'il y avoit 4. Elemens, la terre, l'eau, l'air & le feu; Mais outre

qu'il n'est pas plus naturel de s'arrêter aux qualités sensibles de l'attouchem.t qu'à celles de la vuë du gout et de l'odorat, — Aristote ne nous dit point où se trouvent ces Elemens, puisqu'il n'entend pas par la terre l'eau l'air et le feu, les 4 especes de Corps que nous nommons de la sorte, et qui sans-doute ne peuvent pas passer pr. des Corps elementaires.

Les Chimistes ont suivi une autre route pr. trouver les Corps primitifs; leur Methode à été celle de l'analyse, ils ont crû qu'en décomposant les Corps, ils trouveroient ces Corps primitifs dont l'union forme les Composés. Aussi en travaillant sur le vin ils ont trouvé ces 5 Especes de Corps, savoir 1.° l'Esprit de vin. 2.° Le flegme. 3.° le souffre. 4.° le sel; 5.° la tête morte, d'où ils ont conclud qu'il y avait 5 Elem.ts

Sur cette Hipothèse nous faisons les Observations suivantes; 1.° Que l'analyse n'est pas la voie sure pr. avoir les Corps simples, tels qu'ils sont dans le Corps Composé, parce que l'action du feu peut les changer considerablem.t 2.° L'analyse ne manifeste pas tout ce qu'il y a dans le Corps Composé, parce que l'evaporation fait évanoüir quantité de Corpuscules. 3.° Suiv.t l'hypothèse des Chimistes l'on devroit Conter bien plus de 5 Elemens, puisque suiv.t les differentes especes de Corps l'on decouvre differentes especes de sels, de souffres. Enfin il n'est pas bien seur que ces Elements des Chimistes ne soient eux mêmes des Corps Composés.

Descartes n'etablit que 3 Elements; Il les deduit de la 1.re Division de la matière. Il Considere la matière 1.re coe se mouv.t en mille façons et que de ce mouvem.t varié en mille manieres, il en est resulté trois Classes de Corps simples, savoir les Globules, une matière et une poussière tres subtiles, et des parties grossieres, et branchues; Il apelle la même poussière qui est resultée de cette division, le 1.er Elem.t, dont l'agitation est tres Considerable. Il nomme les Globules la matiere du 2.d Elem.t; Et le 3.e est composé de ~~matiere~~ parties grossiéres et branchues; C'est de ces trois differens Corps diversem.t meles ensemble qu'il deduit tous les Corps Composés. Or c'est du coté de la Consideration de ces Corps composés qu'il faut se tourner à present.

Chap: 19e
De la Nature du Corps dur.

Le Corps dur est celui qui resiste à l'attouchem.t, & qui se contient facilem.t dans ses propres bornes.

Pr expliquer la nature du Corps dur l'on a imaginé differentes hypothèses.

Aristote croioit que le Corps dur étoit tel, parce qu'il renfermoit une grande quantité de matière homogène sous un petit volume, desorte qu'il faisoit consister la dureté dans la condensation & la liquidité dans la rarefaction; mais l'on voit 1o. Qu'il y a des Corps durs qui surnagent au liquide. 2o. Que les liquides en se durcissant forment un plus grand volume, ce qui detruit entièrem.t l'Idée de cet ancien Philosophe.

Des-Cartes est entré dans une autre pensée par rapport à la dureté, il la derive du repos des parties entr'elles & de leur contact immediat; Mais il s'ensuivroit de là, 1o. Qu'un Corps ne peut pas être chaud & dur en même tems, puisque les parties du Corps chaud sont dans l'agitation. 2o. Il s'ensuivroit que le néant est la cause d'un effet très réel, car le repos est un pur néant de mouvem.t & la dureté un effet très positif. 3o. Il s'ensuivroit qu'en plaçant dans un repos exact plusieurs corpuscules les uns contre les autres, on en formeroit un Corps dur, ce qui n'arrive pourtant pas.

D'autres Philosophes & ensuite Gassendi ont cru que la dureté des Corps procedoit de certains petits Crochets qui tenoient liées les parties du Corps; mais on demande si ces Crochets sont Solides ou non? S'ils ont eux mêmes de la dureté, quelle est la Cause qui produit la dureté de ces Crochets, faut-il recourir à de nouveaux Crochets & ainsi à l'infini? Ce seroit avouer que l'on ne connoit pas la p.re Cause de la dureté.

On trouve une 4e hipothese qui fait dependre la dureté des Corps de la pression de la matière ethereé qui les environne; & pr. doner à cette hypothese quelque —

vraisemblance, on se sert de deux experiences; l'une de deux Globes concaves d'où l'on a pompé l'air, & l'autre de deux marbres polis appliqués l'un sur l'autre. La peine que l'on a de separer les deux demi globes & les deux marbres en les retirant en ligne droitte établit la pression de l'air, et suiv. ces Philosophes la cause de la dureté.

Mais touchant cette hypothese, l'on fait les remarques suivantes. 1.° Que chaque partie d'air & de matiere subtile est un corps dur, & que l'on n'indique point d'où vient la dureté de ces corps; car y auroit-il à l'infini une pression pr. chaque corpuscule.

2.° Si la pression de l'air étoit la cause de la dureté des corps, il ne ils ne l'étoient plus durs, ou du moins ils le seroient fort peu dans le recipient d'une pompe pneumatique d'où l'on auroit pompé l'air grossier.

3.° Les deux experiences que l'on allegue auroient seulem.t lieu, si les corps durs n'étoient pas durs en tous sens, & qu'on pût en separer les parties lorsqu'on les pousse lateralem.t

Il est plus facile au reste de renverser les hypotheses touchant la cause de la dureté, que d'indiquer une cause qui satisfasse, laquelle nous avouons nous être totalem.t incoñue.

Chap: 20.e

De la Nature du Corps liquide.

Par le Corps liquide on entend celui qui se divise aisem.t & qui ne peut pas être contenu dans ses propres limites. Pr. expliquer la Nature du Corps liquide l'on fait qques suppositions.

1.° Que les parties de ce Corps sont separées les unes des autres. 2.° Que ses parties sont tres flexibles. 3.° Qu'elles sont extremem.t polies. 4.° Qu'elles ne laissent pas de grands intervalles entr'elles, desorte que la matiere du 1.er & du 2.d Elem.t n'y passe qu'avec qque difficulté.

Ainsi cette matiere qui entre de toute part dans le Corps fluide en fait couler les parties les unes sur les autres. On montre que les fluides sont dans un mouvem.t

actuel par la resolution, & par la Corruption des Corps qu'on y jette. A quoi Chauvin ajoute que par le moien du Microscope on voit cette ondulation interieure.

Il est visible qu'il doit y avoir differens degrés de liquidité, suiv.t que les parties sont plus ou moins flexibles, plus ou moins deliées.

Il n'est pas difficile de deduire des suppositions precedentes les proprietés des liquides. 1°. L'on voit pourquoi les liquides peuvent se diviser facilem.t parce que leurs parties se meuvent en tout sens. 2°. Pourquoi les liquides sont peu propres à conserver les Corps durs qu'on y jette, parce que les parties des liquides heurtent continuellem.t ces Corps. 3°. Pourquoi tout liquide ne dissout pas tout corps, parce qu'il faut qu'il y ait quelque proportion entre les pores du liquide & les pores du Corps dur, savoir 1°. que les parties du liquide puissent penetrer le Corps dur, 2°. qu'elles ne puissent y entrer que difficilem.t, de là vient que l'eau forte ne peut pas dissoudre l'or, & que ce Metal ne peut être dissout que par l'eau regale.

4°. Que les liquides ne doivent pas dissoudre à l'Infini, parce que leur mouvem.t est determiné, & qu'après que les parties du liquide se sont chargées d'une assés grande quantité de particules du Corps dur, leur mouvem.t ne peut pas en ébranler davantage.

5°. Que deux Corps liquides melés ensemble peuvent former un Corps dur, Comme cela arrive à l'esprit de vin & à l'esprit d'urine, parce que les parties de ces deux liquides s'accrochant ne peuvent plus glisser les unes sur les autres.

6°. Que les Liquides peuvent s'evaporer, mais plus difficilem.t les uns que les autres, les parties des liquides étant separées & polies, un degré de mouvem.t de plus peut les dissiper, mais eu egard à leur grosseur & à leur figure ce mouvem.t doit être plus ou moins considerable.

Enfin l'on voit com.t les liquides peuvent se congeler, savoir lorsque la matiere etherée n'a plus assés de

rapidité pr. faire glisser les parties les unes sur les autres. De là vient qu'en hiver la Congelation est aisée & qu'il y a des liquides qui se glacent très aisem.t

Chap: 11e

De la nature des Corps elastiques, flexibles & fragiles.

On peut diviser les Corps durs en 3 Especes. La 1re renferme les Corps Elastiques, c à d, tous ceux qui étant courbés tendent à se redresser & se redressent si la Cause qui les flechit est enlevée.

Pr. expliquer cette élasticité l'on suppose 1o. Que les pores de la partie Concave du Corps courbé, sont fort retressis, pendant que ceux de la partie convexe s'élargissent.

2o. L'on suppose que la matiére fluide qui traverse les Corps ne peut pas passer de la convexité à la Concavité sans faire de grands efforts, & par consequent sans engager le Corps à se redresser.

Cela posé on peut expliquer plusieurs Phénomenes, 1o. Pourquoi tous les Corps durs ne sont pas egalem.t élastiques, & cela parce que tous n'ont pas les parties aussi roides, & les pores aussi étroits. 2o. Com.t on peut donner du ressort à une laine de fer que l'on bat à froid, ou à l'acier que l'on trempe, & cela parce que l'on resserre alors extremem.t leurs pores. 3o. L'on peut comprendre pourquoi le fer & l'acier perdent leur élasticité au feu, & Com.t un Corps elastique cesse de l'Etre, lorsqu'il est demeuré longtems courbé.

La 2e Classe des Corps durs renferme les flexibles qui se plient sans perdre leur flexibilité & sans se redresser. La Contexture de ces Corps consiste en ce que les parties en sont fort longues, entrelassées, & qu'elles laissent d'assés grandes intervalles entr'elles.

3o. Il y a des Corps durs qu'on nomme fragiles; Ce sont ceux qu'on ne peut courber sans les rompre; & la raison de cette fragilité procede de la brieveté & de la rigidité des parties,

aussi ces Corps pr. la pluspart dans l'endroit de la fracture sont-ils extremem.t polis; Il n'est pas difficile d'expliquer la fragilité des Verres, qu'on n'expose d'abord à l'air en les sortant du fourneau, ni celle de la larme d'hollande qui se reduit en poudre lorsque l'on en casse la partie superieure.

La raison de cette fragilité depend de la diversité des pores interieurs & de la nature de la matiere fluide qui l'entrant par de larges pores est trop grossiere pr. sortir par ceux qui sont trop retressis; faisant donc violence à ces petites ouvertures, elle separe la continuité du tout.

Chap: 22.e

Des liqueurs grasses & maigres, & de la nature du Corps mol, de l'humide, & du sec.

La Liqueur grasse est celle qui forme un filet lorsqu'on vient la faire couler, d'où l'on conclud que les parties des liqueurs grasses doivent être branchues & s'accrocher les unes aux autres.

De là il resulte, 1.° Que les liqueurs grasses ne se mêlent que difficilem.t avec les liqueurs maigres, & que les grasses surnagent aux maigres. 2.° Que les liqueurs grasses sortent difficilem.t d'un Corps où elles sont embarassées. 3.° Pourquoi les liqueurs grasses s'evaporent assés difficilem.t Enfin pourquoi une liqueur grasse peut devenir maigre.

On trouve les qualités opposées dans les liqueurs maigres, d'où il s'ensuit qu'elles ont des parties d'une figure tres-differente, savoir polies, nullem.t branchues.

L'on demande pourquoi les gouttes de liqueurs sont rondes sur tout en tombant? C'est parce que les parties du liquide étant flexibles & nageant dans un fluide subtil qui les pressent de toute parts, doiv.t prendre la forme spherique qui seule satisfait à cette pression égale. Plus un liquide presente de parties solides, & plus les gouttes doivent être rondes, com̃e celles du Mercure. Au contraire il y a des liquides si subtils, que leurs gouttes ne s'arrondissent point, Com̃e sont les Esprits.

Le liquide prend diverses figures dans sa surface lorsqu'on le verse dans un vase. 1°. si le vase n'est pas rempli, la liqueur a une figure concave; si 2°. le vase est rempli à la hauteur des bords, la surface est entièrem.t plane; mais 3°. si le vase est comble, la surface est convexe; cette diversité depend de la differente manière en laquelle l'air presse le liquide, le pressant tantôt plus dans le milieu, tantôt egalem.t & tantôt davantage sur les bords.

C'est cette même pression de l'air qui explique pourquoi un liquide monte contre certains corps au dessus du niveau, come cela se voit par quantité d'experiences, lesquelles dependent toutes de ce que la surface du liquide est plus pressée que l'interieur du corps où le liquide monte.

P.r conoître la nature du corps mol, il n'y a qu'à faire attention à la nature du corps dur & du corps liquide. Le corps mol tient le milieu entre ces deux extrêmes, il doit donc consister en ce que ses parties sont de differentes grosseur, que les unes sont en repos pendant que les autres sont dans qque agitation; aussi voit-on que les corps mous ne se fondent pas tout à la fois.

La secheresse & l'humidité ne sont que des qualités relatives, un corps est dit humide lorsqu'il s'attache à la superficie d'un autre & qu'il l'humecte. Le corps est dit sec lorsqu'il ne s'attache pas à la superficie d'un autre corps p.r l'humecter; ainsi l'humidité & la secheresse ne montrent pas ce que les corps sont en eux mêmes, mais la proportion qu'ils ont avec la surface de qqu'autre corps.

Chap 23.e

De la nature des Corps chauds.

Le terme de chaleur doit être pris ici, non p.r la sensation, mais p.r la disposition du corps qui est appellé chaud.

Aristote raisoñant sur la nature du corps chaud, a cru que son existence consistoit en ce que la chaleur —

assembloit les parties homogenes, & separoit les heterogenes. Mais cette deffinition confond la cause avec l'effet, & même avec un effet qui n'est pas toujours necessaire.
Pr. les Interpretes d'Aristote ils enseignent qu'il y a dans le corps chaud qque chose de semblable à ce que nous éprouvons nous mêmes; hypothese qui confond les corps qui ne se conoissent point, avec les esprits qui se sentent. Il est vray qu'ils objectent qu'un corps ne peut pas nous doner que ce qu'il a, & que nous donons la chaleur que nous sentons, il faut qu'il l'ait lui même. Mais nous nions que le corps chaud nous doñe la sensation elle même; il n'est que la cause occasionelle, ce qu'il nous doñe c'est le pur mouvemt. qu'il exite dans notre corps, lequel mouvemt. se rencontre aussi dans le corps chaud.

Pr. decouvrir la nature du corps chaud il faut faire attention à ce qui s'y passe, Or l'on remarque d'abord que dans tous corps chauds il y a du mouvemt., cepandt. tout mouvemt. n'est pas à exciter la chaleur, 1°. Un mouvemt. lent, 2°. Un mouvemt. rapide mais direct ne sont point les principes de la chaleur.
La 2e. observation que l'on peut faire en considerant le corps chaud, c'est que ses parties ne sont pas seulemt. en mouvemt., mais de plus dans un mouvemt. rapide & varié; & c'est en cela que nous faisons consister la chaleur virtuelle, c.à.d, celle qui se trouve dans le corps.
On peut justifier cette hypothese en montrant que des corps s'echauffent simplemt. parce qu'il leur arrive un mouvemt. rapide & varié, coe on le voit dans la chaud vive sur laquelle on verse de l'eau, & dans des cailloux que l'on frotte l'un contre l'autre.
L'on fait quelques objections contre cette hypothese.
1°. Qu'il suivroit de là qu'un boulet de canon devroit être chaud; l'on repond que non parce que les parties du boulet de canon sont dans le repos les unes aupres des autres.
2°. L'on objecte que l'essieu d'une roue ~~s'echauffe~~ qui

roule rapidem.t s'echauffe pend.t que les bandes ne s'echauffent pas. L'on repond que cette difference procede de ce que la friction de l'essieu est continuelle, pend.t que celle des bandes est fort interrompue. C'est par une semblable reflection que l'on peut resoudre l'objection que l'on tire d'une lime qui ne s'echauffe pas, pend.t que le bois scié s'echauffe. ~~nullem.t~~
Outre cela il faut remarquer que suiv.t l'agitation que l'on done ou à la lime ou à la scie, elles s'echauffent aussi.
L'on objecte encore ce qui arrive a un clou que l'on enfonce, qui ne s'echauffe, pend.t qu'il penetre dans le bois, & qui ne comence à s'echauffer que lorsqu'il est areté, & qu'à coups de marteau l'on aplatit sa tête; mais cette objection justifie l'hipothese savoir que la chaleur ne consiste pas dans le mouvem.t direct de tout le corps, mais dans le mouvem.t intestin & varié des parties.
Cette hypothese touchant la chaleur explique aisem.t la raison pourquoi certains corps sont extremem.t chauds.
1°. D'où vient la chaleur de la flame; come la flame n'est autre chose qu'un amas de particules de corps embrasé qui se meuvent avec une grande varieté & une prodigieuse vitesse, il ne faut pas être surpris de la chaleur de ce corps. Cepend.t toutes les flames ne doivent pas être d'une egale chaleur, le mouvem.t ne se mesurant pas simplem.t par la vitesse, mais de plus par la grosseur & la massivité des parties du corps. C'est par là que l'on peut rendre raison pourquoi le fer rougi dans une fournaise est plus chaud que la flame, & le charbon de terre plus chaud que le charbon de bois
La conoissance de la chaleur sert à expliquer ces effets. 1°. Pourquoi la chaleur diminue les corps; cette diminution est un effet bien naturel du mouvem.t qui constitue l'essence de la chaleur.
2°. La chaleur durcit certains corps & en amolit d'autres. Cela depend de la differente constitution des corps sur lesquels la chaleur agit; C'est ainsi que l'on explique d'où vient

que la Chaleur rarefie quelques Corps pend.t qu'elle en condense d'autres. Ces deux effets procedent du mouvem.t, & ils ne sont opposés que parce que les Sujets sur lesquels ce mouvem.t agit ont une disposition contraire.

L'on peut mesurer les degrés de la Chaleur, l'Instrum.t dont on se sert se nomme Termometre, celui qui est le plus exact est celui qui est fermé de toutes parts, & dans lequel on a mis de l'esprit de vin apres en avoir fait sortir l'air le plus grossier. L'on juge de la grandeur de la Chaleur par la rarefaction de cette liqueur.

Quiconque comprend bien la nature de la chaleur, savoir qu'elle consiste dans un mouvem.t rapide & varié des parties du Corps chaud expliquera aisem.t ces Phenomenes, savoir,

1.° Com.t il arrive que la Chaud vive fermente lorsqu'on y a versé de l'eau.

2.° Pourquoi le foin amoncelé s'echauffe & s'embrase.

3.° Com.t il arrive que des liqueurs froides melées ensemble peuvent s'echauffer.

Chap: 24.e

De la nature du Corps froid.

Le froid de la part du Corps consiste 1.° Dans le repos des parties. 2.° Dans un mouvem.t plus lent de beaucoup que celui qui coule dans les vaisseaux de notre Corps. 3.° Dans un mouvem.t direct.

L'on decouvre 1.° Que les Corps froids s'echauffent en raffroidissant les autres, & l'on demande la raison de ce Phenomene? Cet effet procede de ce qu'un Corps ne peut se raffroidir qu'en perdant de son mouvem.t, & celui qui est la cause de cette perte de mouvem.t en acquiert une pareille quantité & par cela meme il s'echauffe.

Un 2.d Phenomene du froid, c'est qu'il durcit les Corps, cela procede de ce qu'il arrete le mouvem.t des liquides qui s'y rencontrent.

3.° Le froid empeche la Corruption des Corps, & cela parce

que la Corruption Consistant dans le deplacem.t des parties, le froid arretant ce mouvem.t, empeche le deplacem.t Cepend.t il y a quantité de Corps & sur tout ceux qui vegetent auxquels le froid est tres nuisible; C'est ainsi qu'il peut perdre non seulem.t les ~~fruit~~ boutons des Arbres, mais les arbres eux mêmes, & cela parce qu'en gelant les sucs, les sucs se dilatent, rompent les fibres & detruisent par conseq.t l'oeconomie de la plante. Un effet semblable se voit dans le Corps humain lorsque le froid le saisit; & plusieurs s'ils n'y prennent garde courent risque par là de perdre les extremités du Corps, car le sang & les humeurs s'etant gelées dans les extremités, si l'on s'approche d'un feu ardent, ces parties roides venant à s'ebranler subitem.t dechirent les Tuniques des Vaisseaux & detruisent par là la Circulation dans ces parties; aussi dans ces Occasions faut-il se servir d'une Chaleur tres moderée.

Chap: 15.e

Des Saveurs.

Chacun sait que la Langue est le Siege du Gout. Ce muscle a dans sa superficie une tres grande quantité de filaments & de nerfs propres à être ebranlés, & à transmettre le mouvem.t jusqu'au Cerveau p.r y être l'occasion des Sentim.ts que nous eprouvons lorsqu'un Corps savoureux affecte notre langue & notre palais.

Il faut d'abord remarquer touchant les saveurs qu'il y a une tres grande diversité entre le sentim.t que differentes personnes eprouvent en savourant le même alim.t Cette diversité ne peut alors proceder que de la differente Conformation des Organes.

Par rapport à l'origine des saveurs de la part du Corps savoureux, le Sentim.t le plus vraisemblable est celui qui le deduit des sels. En effet d'un Côté le sel

est très propre à piquotter la langue, & de l'autre par l'analyse du corps savoureux, il paroit qu'il n'y en a aucun où l'on ne decouvre du sel, par là on peut resoudre, 1.° Pourquoi l'eau est insipide lorsqu'elle est bien purifiée; parce que dans cette occasion elle est entièrem.t dechargée de sels. L'Air doit être aussi insipide par la même raison que nous venons de toucher, & parce que ses parties sont trop flexibles p.r piquotter la langue.

L'on voit aussi par là pourquoi certains corps sont insipides pendant qu'ils sont entiers, comme les metaux & les cailloux, parce que les sels sont embarassés dans ces corps, aussi deviennent-ils savoureux dès qu'on les reduit en poussière.

De cette hypothèse que toute la saveur depend des sels melés dans les corps, il suit 1.° Que les viandes cuites doivent être plus savoureuses que celles qui sont cruës.
2.° Que les viandes bouillies doivent être moins savoureuses que les rotiës.
3.° Que la surface des viandes rotiës doit être plus savoureuse que l'interieur.
4.° Que les viandes doivent changer de saveur en se cuisant, puisque par le mouvem.t les sels doivent changer de figure.
5.° Qu'il doit y avoir une très grande diversité de saveurs parce que les differens corps ne renferment pas des sels de la même nature.
6.° Que les fruits en meurissant doivent acquerir un gout fort divers de celui qu'ils avoient dans leur premiere origine: en suiv.t la formation des raisins, p. ex:, jusqu'à leur parfaite maturité, & portant les yeux sur les differens changem.ts qui arrivent au vin, l'on decouvre qu'à mesure que la chaleur change la figure & la quantité des sels, il doit y avoir du changem.t dans la saveur. Ce qui sert à montrer de la part du corps que l'origine des saveurs depend uniquem.t des sels qui s'y trouvent.

Chap: 26e

Des Odeurs.

L'on peut faire ici la même remarque que nous avons faite à l'égard des saveurs, savoir que le même corps odoriferant ne produit pas la même sensation dans differentes personnes; cette diversité depend sans doute de la differente conformation de l'organe de l'odorat.

1°. Pour l'origine des Odeurs on la deduit des particules insensibles qui s'exhalent du corps odoriferent, et qui par la respiration entrent dans les narines, où elles ébranlent les filamens des nerfs olfactoires. De là il paroit que nous pouvons sentir les objets quoique nous en soions éloignés, parce que les corps odoriferens exhalent un bon nombre de leurs parties.

2°. Il paroit pourquoi certains corps ne sont jamais odoriferens par eux mêmes, parce que les parties qu'ils exhalent ne sont pas propres à ébranler les nerfs de l'odorat. C'est ainsi que l'eau et l'air sont sans odeurs, et à parler generalement tout corps où il n'y a pas quelques parties sulphureuses paroit ne devoir pas être odoriferent, les souffres paroissant être la cause des odeurs, tout comme les sels sont la cause des saveurs.

3°. L'on voit pourquoi un corps peut acquerir de l'odeur par le mouvement, comme la cire et l'encens lorsqu'on les brule.

4°. Pourquoi les corps sont moins odoriferens en été qu'en hiver.

5°. De quelle manière il se peut faire qu'un corps cesse d'être odoriferent, savoir lorsqu'il a exhalé toutes ses parties sulphureuses, et qu'il ne conserve plus que les parties les plus terrestres.

L'on oppose à ce sentiment que les odeurs viennent des particules qui s'exhalent des corps odoriferens, que si cela etoit les corps de cette espece diminueroient extraordinairement. A quoi l'on repond, 1° Que les parties

qui s'exhalent sont extremem.t deliées.

1°. Qu'il y a des Corps odoriferens qui se diminuent sensiblem.t cõe les fleurs lorsqu'elles sechent.

1°. L'on objecte que des particules si deliées cõe celles qui s'exhalent ne pourroient pas produire d'aussi grands effets cõe sont, par ex: la pamoison à laquelle plusieurs persones sont sujettes à la presence de certains corps odoriferens.

A quoi l'on repond que les particules sont en assés grand assés grands nombre & mües avec assés de vitesse p. ébranler fortem.t les extremités deliées des Nerfs, sur tout dans les persones d'un temperam.t delicat.

Par rapport à la diversité des odeurs de la part des objets odoriferens, elle se deduit de la difference qu'il y a entre les parties sulphurées qui se rencontrent dans les Corps; aussi voit on qu'à mesure que ces particules peuvent changer, l'odeur change. C'est ainsi que le sang caillé qui se trouve dans une vessie prés du nombril de l'animal nomé *musc* change d'odeur lorsqu'on l'expose au Soleil.

L'on demande com.t on peut perdre l'odorat. on peut le perdre ou à tems ou p. toujours. On le perd à tems cõe dans les Rhumes, par une relaxation des Nerfs olfactoires, & par la mucosité qui les couvre dans ce tems là. Les viellards peuvent perdre l'odorat p. toujours, soit parce que leur organe se durcit, ou parce qu'ils manquent d'esprits animaux p. tendre suffisam.t les Nerfs.

Chap: 21.e

Du Son.

Nous prenons ici ce terme p. designer le son virtuel, ou la modification actuelle des Corps sonores; L'organe du son c'est l'oreille, trés propre à recevoir l'air exterieur & à le transmettre avec la modification de tremoussem.t jusqu'aux Nerfs acoustiques.

En considerant les Corps qui produisent du son l'on decouvre qu'il ne peut y avoir aucun son sans mouvem.t cepend.t tout mouvem.t ne suffit pas; il faut un mouvem.t rapide de tremoussem.t cõe cela se voit dans les instrum.ts

à Cordes, dans les caisses militaires, & dans les Cloches.
De là il paroit 1°. pourquoi tous les Corps ne sont pas sonores, & cela parce qu plusieurs n'ont point ou très peu de ressort.
2°. L'on decouvre pourquoi tous les corps ne sont pas egalem.t sonores, parce qu'il y a une très grande difference entre l'elasticité des corps qui font ressort, les plus elastiques sont les plus propres à produire le son.
Come les corps sonores ne s'appliquent pas immediatem.t à l'organe, il faut qu'il y ait un vehicule du son.
Le vehicule c'est l'air, corps fluide & d'une grande elasticité, par conseq.t propre à etre mû par les Corps sonores & à transmettre le mouvem.t de tremoussem.t. C'est cette propriété de l'air qui sert à expliquer le sifflem.t que l'on produit en soufflant dans une Clef. pourquoi en poussant avec roideur & d'une certaine man.e l'air hors de la bouche, il produira aussi un sifflem.t, de même qu'en pressant à travers le Corps d'une flute: Il n'est pas malaisé non plus de Comprendre que la voix des Animaux vient de l'air que l'on respire, & qui reçoit plusieurs secousses en passant à travers la trachée ~~arter~~ artere, le palais, & les dents.
Pr. la difference des tons elle procede de la differente grosseur de la trachée artere & du mouvem.t de l'Epiglotte.
L'on fait ici qques questions, 1°. D'où procede le tintem.t des oreilles, quoiqu'alors il n'y ait aucun Corps sonore qui agisse sur l'organe; cela doit proceder sans doute de ce que les Esprits animaux coulent dans le timpan & dans les nerfs de l'ouie, come ils couloient lorsque ces parties etant ebranlées par l'air exterieur.
2°. L'on demande pourquoi le son Continue qque tems apres que le corps sonore est en repos? C'est d'un coté parce que le vehicule est encore emeu, & de l'autre parce que les Nerfs de l'ouie sont encore ebranlés.
3°. L'on demande pourquoi le son vient à nous moins

vite que la lumiere? C'est parce que la lumiere vient à nous en droitte ligne, & le son en ondoiant.

4°. L'on demande pourquoi le son s'affoiblit en s'eloignant du corps sonore? Cela procede de ce que le mouvemt. est repandu dans une plus grande quantité de matiere, & par consequemt. moindre dans chaque partie.

5°. L'on demande pourquoi ceux qui sont au dessus du vent entendent moins que ceux qui sont au dessous. C'est parce que l'air etant le vehicule du son, & le vent l'ecoulemt. de l'air vers quelque endroit, il s'ensuit que le son doit s'ecouler du coté ou l'air à pris sa pente.

6°. L'on recherche ce que c'est que l'Echo. L'Echo est la repetition de la voix par le moien d'un corps dur contre lequel on parle à certaine distance. Surquoi il faut remarquer, 1°. Que celui qui parle n'entend pas toujours la repetition de la voix, l'air tombant alors obliquemt. sur l'Echo.
2°. Que plus l'Echo est eloigné, & plus on entend de paroles repetées.
3°. Que la même voix peut être repetée plusieurs fois, lorsqu'il y a des Echo à differentes distances.

On distingue deux especes de sons, le son aigu & le son grave, l'aigu procede de la rapidité des vibrations. Le son grave au contraire de ce que les vibrations sont lentes; c'est ce que l'on peut voir d'un instrumt., & dans la difference de la voix d'un Vieillard & d'un Enfant.

Ad. l'harmonie du son elle consiste en ce que les vibrations sont en raison reciproque; de sorte que les cordes d'un instrument qui dans le même tems doré font d'une onde soutenue une certaine quantité de vibrations, produiront l'harmonie: La concordance vient au contraire de ce qu'il n'y a aucune proportion entre la vitesse des vibrations des corps sonores.

On recherche 1°. Pourquoi lorsque l'on sommeille on n'entend le son que foiblemt., C'est sans doute parce qu'alors le tympan & les nerfs de l'oreille sont fort relachés.

Pourquoi apres avoir dormi l'on entend avec facilité? C'est que pend.t le sommeil la perte des Esprits animaux a été reparée. Enfin l'on demande pourquoi l'on peut perdre l'ouie? Cela peut se faire en differentes manieres, soit lorsque le timpan se relache excessivem.t, ou lorsque se durcissant il n'est pas capable de vibrations.

Chap: 28.e
De la Lumiere.

On distingue une double lumiere dans les Corps, la primitive & la derivée; la primitive est est celle qui procede d'un Corps lumineux; La derivée est celle qui vient à nous, ou à travers les Corps transparens ou par la reflection des Corps opaques.

Touchant la sensation de lumiere, il faut remarquer, 1.o Qu'on ne sauroit expliquer ce que c'est à un aveugle né, n'y ayant rien dans nos sensations d'analogue à celle de la lumiere.

2.o Que tous les particuliers n'ont pas vraysemblablem.t des sensations pareilles à la vue des mêmes Coloriés, ce que l'on prouve, ce que l'on prouve, 1.o Par la diversité du plaisir que les objets procurent à differentes personnes. 2.o Par l'experience de notre Autheur qui voioit d'un oeil les objets differens de ce qu'ils lui paroissoient de l'autre.

P.r expliquer la nature de la lumiere primitive, l'on suppose tres vraisemblablem.t qu'elle consiste dans le mouvem.t rapide des parties du Corps lumineux, qui tendant continuellem.t à s'eloigner repousse avec force en ligne droitte les globules du 2.d Elem.t

L'on pourroit prouver par l'Induction de tous les Corps lumineux que cette hypothese est fondée, ce qui se voit par la flamme dans les Etincelles produites par le choc de deux Corps durs, dans le bois pourri, & surtout dans le Soleil & les Etoiles fixes.

Si l'on demande pourquoi certains corps luisent pend.t

la nuit, de même que les yeux des Chats, l'on verra que cela procede d'une liqueur qui se meut rapidem.t dans le Corps ou dans les yeux des animaux. Si la remarque de qques Philosophes touchant la Lumiere du Diam.t dans les sombres tenebres etoit veritable, l'hypothese que nous avons etablie en seroit ebranlée; mais le contraire paroit toutes les fois qu'on est seur qu'aucun filet de lumiere ne tombe sur le Diam.t Q.t à la lueur sombre de la pierre de Boulogne, elle ne procede que de l'ebranlem.t des parties deliées de sa Superficie. Aussi cesse-t-elle d'être lumineuse dès qu'elle a perdu cette espece de Duvet, qui s'ebranloit aisem.t à la lumiere du Soleil.

Chap: 29.e

Du Vehicule de la lumiere, de la reflection, et de la refraction.

Les Corps lumineux ne s'appliquent pas à l'organe, il faut necessairem.t qu'il y ait un Vehicule p.r transmettre leur lumiere jusqu'à nous. Ce vehicule ce sont les globules du 2.d Elem.t, propres par leur petitesse et leur grande elasticité à transmettre rapidem.t la lumiere. Cepend.t on ne peut pas s'imaginer que ce transport se fasse en un mom.t Come quelques uns l'ont cru; La lumiere emploie qque tems et se Comunique successivem.t, mais pourtant avec une rapidité incroiable.
La lumiere s'affoiblit en s'eloignant du Corps lumineux, parce d'un Côté que plusieurs des rayons sont interrompus par le milieu à travers lequel ils passent, et de l'autre parce que la lumiere s'eloignant se repand toujours dans un plus grand Espace.

Lorsque la Lumiere tombe sur un Corps solide, ou elle passe à travers ou elle est reflechie; lorsque le Corps est transparent, c.à d. lorsq. ses pores sont droits, il transmet la lumiere quoique pourtant il en reflechisse differens raions, sans quoi il ne seroit pas apercu; Mais

lorsque la lumiere tombe sur un Corps opaque elle est alors reflechie, & cela differem.t suiv.t la mãe en laquelle elle tombe. 1°. Lorsqu'elle tombe perpendiculairem.t est est reflechie dans la ligne de l'Incidence. 2°. Lorsqu'elle tombe obliquem.t elle est reflechie dans la partie opposée, en faisant sur le plan un angle pareil à celui de la ligne d'Incidence.

La lumiere passant d'un milieu dans un autre, souffre un detour lorsque ces milieux sont differents densité, & c'est ce detour que l'on appelle la refraction de la lumiere. La refraction observe ces deux regles generales; 1°. Que la lumiere passant d'un milieu rare dans un milieu plus épais cõe de l'air dans l'eau, elle s'aproche de la perpendiculaire. 2°. Lorsque la lumiere passe d'un milieu épais dans un milieu plus rare, cõe du christal dans l'air, elle s'eloigne de la perpendiculaire.

C'est suiv.t ces Regles & en consider.t la figure de la superficie du Corps à travers lequel la lumiere passe, que l'on peut expliquer la proprietés des differentes lunettes.

1°. Les verres convexes ont la proprieté par le moien des deux refractions qu'ils produisent en entrant & en sort.t, de rapprocher les rayons, & le point où ils finissent s'apelle le foyer.

2°. Les Verres concaves ont la proprieté de separer les rayons, cà d, de les rendre plus divergens qu'ils n'etoient à leur entrée.

3°. Les Verres extrémem.t plats, dont les deux surfaces sont paralelles, font voir l'objet telqu'on l'auroit vu si le verre n'etoit pas interposé.

4°. Les Verres taillés à facettes multiplient les objets suiv.t le nombre des facettes; & c'est par là que les pierres taillées de la sorte paroissent extrémem.t brillantes, lorsque l'on place au dessous de ces verres un Corps opaque, capable de reflechir les rayons à travers toutes les facettes. ——

Chap: 30e

De la Chaleur & de la Couleur de la Lumière

Il est clair que toute lumière doit être accompagnée de chaleur, puisque la chaleur consiste dans le mouvem.t rapide & varié des parties du corps chaud. Or telle est la disposition de tout corps lumineux. Il est vray pourtant que la chaleur n'est pas aussi sensible que la lumière, parce que l'organe de la lumière est plus aisé à être ebranlé, que la peau qui couvre tout le corps & qui est l'organe de la chaleur. Outre cette qualité de la lumière, je veux dire la chaleur, la couleur se trouve tres souvent unie avec la lumière.

Les couleurs à parler generalem.t ne sont que la lumière elles mêmes modifiée quoique l'on ignore cette modification particulière qui produit telle ou telle couleur.

Plusieurs croyent que la couleur blanche n'est autre chose que la lumière reflechie de la même mãe qu'elle a été receue; & que la proprieté du corps blanc est d'avoir une surface scabreuse qui renvoie la lumière de toutes parts sans aucune modification particulière; mais le Marbre blanc & poli de même que l'yvoire forment une difficulté considerable contre cette hypothese.

Par rapport à la couleur noire, l'on peut bien dire qu'elle consiste dans la privation de la ~~pr~~ lumière; plus un corps l'absorbe, & plus il paroit noir.

Quand aux autres couleurs Rohault de même que Descartes les derivent du tournoiem.t, tantôt plus grand & tantôt moindre des Globules du 2. Elem.t; mais l'on ne comprend point com.t il est possible que ce mouvem.t de tournoiem.t se comunique dans une longue suite de Globules extremem.t polis, & dont le tournoiem.t de l'un n'emporte pas celui de l'autre.

M.r Newton est dans une opinion fort differente, il pretend

1° Que toutes les couleurs sont originairem.t dans les rayons de lumière. 2° Que suiv.t que cette lumière passe à travers certains corps, c.oe à travers un prisme, ou qu'elle est reflechie par des corps opaques, les filamens colorés sont separés, & renvoiés jusqu'à nous separem.t —

L'on distingue les couleurs en veritables & en fausses, en passageres & en permanentes, en changeantes & en constantes, mais toutes ces differentes manières d'appercevoir les couleurs ne forment aucune ~~essence~~ difference dans leur essence, & elles ne servent point non plus à nous faire conoitre qu'elles est la disposition particulière des rayons originairem.t colorés, ni que elle est la disposition de la surface qui nous renvoie les filamens rouges par ex. en absorbant tous les autres.

Chap: 31e
De l'oeuil.

Avant que d'examiner la matière de la vision, il convient d'avoir q.que conoissance de la disposition de l'oeuil qui en est l'organe.

On considere dans l'oeuil ces 4 choses, des tuniques, des humeurs, des muscles & des nerfs.

Les tunique sont 1° La cornée transparente, & qui forme par sa partie anterieure le blanc de l'oeuil. La 2e enveloppe de l'oeuil, c'est la tunique uvée qui est opaque, mais percée par sa partie anterieure d'un trou qui forme la prunelle. Cette tunique est — susceptible de contraction & de dilatation.

2° Les humeurs sont 3 en nombre, l'acqueuse qui se trouve d'abord après la tunique uvée, la cristaline — qui est suspendue par les ligamens ciliaires, laquelle est fort convexe & assez epaisse; enfin l'humeur — vitrée remplit le fond de la capacité de l'oeuil. Pour operer tous les mouvem.ts de l'oeuil, il y a 6 muscles, 4 que l'on

appelle droits & deux obliques.
4°. Enfin dans l'oeuil l'on découvre un Nerfs que l'on apelle le Nerf optique qui a son insertion dans la partie posterieure de l'oeuil & dont les filamens se repandent dans le fond de l'oeuil, y forment une Tunique que l'on apelle la retine sur laquelle se peignent les objets exterieurs.

Chap: 32.e

De la vision.

Pour expliquer com.t se fait la vision, l'on a imaginé plusieurs hipothèses. La 1.re est celle des Aristoteliciens qui croyoient que les objets envoient de petites Images qu'ils apelloient expresses, & qui parvent. jusques dans l'oeuil, étoit la cause de la vision; mais cette opinion est sujette à tant de difficultés que persone ne l'adopte plus, & qu'il est inutile de la refuter davantage.
Une 2.e opinion est celle de ceux qui ont cru que la vision se produisoit dans la retine, parce que les Images des objets s'y peignent; mais si notre ame apercevoit les objets dans la retine, elle les verroit tous doubles renversés & extremem.t petits.
La 3.e hipothèse est celle de ceux qui croient que la vision se fait dans le concours des Nerfs optiques; mais coe ce concours ne se trouvent pas dans tous les sujets, & que le mouvem.t est porté plus loin que le concours, il semble qu'il faut placer ailleurs le siege de la vision, c. à d. dans l'endroit ou les Nerfs prenent leur origine, puisque le mouvem.t y allant jusques là, il peut être alors dans son dernier terme l'occasion de ce qui se passe dans l'ame quand les objets affectent notre organe.
P.r comprendre donc de quelle man.e se fait la vision, il faut examiner ce qui se passe dans l'oeuil de la part de l'objet.

1° Les Objets lumineux, ou ceux sur lesquels les raions de lumière tombent envoient des raions qui passe par la prunelle dans l'oeuil.
2° Ces Rayons traversant ces 3 humeurs y souffrent qques reffractions qui contribuent à les rassembler dans le fond de l'oeuil, lorsque l'objet est legitiment disposé.
3° L'Objet y est toujours peint d'une maniere renversée.
4° Suivt. que l'objet est eloigné ou proche, l'oeuil par le moien de ses muscles s'allonge ou s'applatit; s'allonge quand il s'agit de considerer un objet de près, il s'applatit, lorsqu'il faut considerer un objet eloigné.

C'est par là qu'on peut expliquer la difference qu'il y a entre la vue des viellards & celle des jeunes gens qui ont les yeux fort voutez. Les premiers apperçoivent moins distinctemt. les objets proches que les objets eloignés, Il en est tout autremt. de ceux dont les yeux sont voutés. C'est pr. cela que les viellards se servent de lunettes convexes & les autres de lunettes concaves. Or que les objets se peignent de la sorte sur la retine suivt. que l'oeil s'allonge ou s'applatit, c'est ce que l'on peut prouver par l'experience d'un oeuil detaché du corps de l'animal, ou par un oeuil artificiel dans lequel on peut aprocher ou eloigner la lentille qui y tient la place des humeurs.

Chap: 33e.

De la maniere en laquelle l'ame aperçoit les objets & en juge.

Nous avons deja remarqué que l'Impression que les Raions de lumiere font au fond de l'oeuil, n'est pas la cause immediate de la perception des objets, veu que la vision seroit toujours double; c'est pourquoi on place la cause immediate de la vision de la part

du Corps dans le dernier Concours des Nerfs optiques dans le Cerveau. Descartes croioit que ce Concours se faisoit dans la glande pineale, & que cette glande etoit Coē le Siége des Sensations de l'ame; Mais l'anatomie du Cerveau montre que les Nerfs n'aboutissent point à cette glande, & qu'elle n'est remplie que de pituite; l'on ne peut pas même découvrir, jusqu'où les Nerfs optiques s'etendent, ils se terminent en de si petits filaments qu'on les perd dans la Substance du Cerveau. Lorsque l'on dit que le mouvemt. conduit jusqu'à l'extremité de ces Nerfs est la Cause de la vision, l'on ne peut pas affirmer que ce soit la cause efficiente, mais simplemt. la Cause occasionelle, puisqs. le Corps par lui même ne sauroit faire aucune impression sur l'ame. Suivt. les differentes impressions qui sont produites dans l'ame à l'occasion des mouvemt. des Nerfs optiques, l'ame aperçoit differemt. les Objets.

1º. Lorsque l'oeuil reçoit une grande quantité de raions, l'objet paroit fort éclattant.

2º. Supposons que les Images se peignent exactemt. sur la retine, l'object alors paroit fort distinct.

L'on demande pourquoi puisque nos sensations ne se passent que dans nos Ames, & que nous ne voions rien qu'au dedans de nous mêmes, nous raportons pourtant nos sensations & nôtre vüe au dehors? Cela ne vient point des prejugés de l'enfance, coē le presume Rohault, puisqs. le Philosophe éprouve la même chose que le Rustique. Mais cela depend de la Constitution de nôtre Etre; Dieu nous ayant fait tels que nous raportons necessairemt. nos sensations au lieu d'où elles partent, Coē des Causes occasionelles. Et cela a été tout à fait essentiel pr. la conservation de nôtre Corps & pr. pouvoir jouïr des Objets exterieurs; Non seulemt. pr. la conservation de nôtre Corps.

il faut que nous soions avertis de l'etat où il se trouve & de l'existence des corps qui nous environnent, mais de plus il faut, 1°. Que nous puissions juger de la distance des objets, au moins en gros, afin que nous sçachions si nous devons nous en approcher ou nous en eloigner; or l'on juge en general de la distance d'un objet par la maniere en laquelle les yeux se disposent en le regardant, par la couleur plus ou moins sombre, par la comparaison que nous en faisons avec les corps dont la grandeur nous est connue, & en sachant quelle est la grandeur de l'objet que nous considerons.

2°. Il est necessaire que nous puissions juger de la grandeur des objets, & cela se fait par la connoissance de leur distance & par la grandeur de l'image qui est tracée sur la retine.

3°. Il faut pouvoir juger si le corps se meut ou s'il est en repos; or on peut le connoitre en considerant si son image croit ou si elle diminue. On le connoit aussi en considerant si le corps qu'on envisage conserve sa situation avec les autres corps ou s'il change de place. Ces jugemens sont plus exacts & plus faciles quand les objets sont à une distance peu considerable, parce qu'alors il nous importe davantage de connoitre leur situation par rapport à nous.

Chap: 34.

De la Vision à travers les Lunettes.

L'on peut distinguer trois sortes de Lunettes, suivant la configuration des verres qui les composent. La 1re de ces especes est la Lunette taillée à facettes. La proprieté de cette lunette est de multiplier les objets suivant la multitude des faces du verre à travers lequel on le considere. Comme entre tous ces objets il n'y en a qu'un seul de réel on peut le distinguer lorsqu'en y portant le Doigt, l'on voit que tous les autres s'en servent en

même tems convexes.
La 1e Espece de Lunettes sont les Verres convexes dont la proprieté consiste à reunir les raions, sur quoi l'on peut observer, 1°. Que plus l'objet est pres de la Lunette & plus le foier en est eloigné. 2°. Que l'objet pourroit être si pres que les raions ne se reunniroient point. 3°. Que plus le verre sera lenticulaire, & plus il sera propre à reunir les rayons divergens. 4°. Que cette Lunette est propre à aider l'oeuil des Viellards dont les humeurs sont assez dessechées.

La 3e. Sorte de lunettes, c'est la lunette concave dont la proprieté est de rendre les raions plus divergens. Cette Lunette fait voir les objets fort distincts dans leur situation naturelle, mais plus petits, elle est propre à aider la vüe des jeunes gens dont les yeux sont fort voutés. C'est en joignant à un tuyau d'un côté le verre convexe & de l'autre le concave que l'on forme les lunettes à longue vüe, dont les proprietés se deduisent de la connoissance du verre objectif & de l'occulaire.

Chap: 35e.

De la vision par le moien des Lunettes.

Il y a des Miroirs plats, des convexes & des concaves.
Les proprietés du Miroir plat sont les suivantes, 1°. Il fait voir l'objet dans la même distance interieure dans laquelle il se trouve exterieuremt. 2°. Il presente l'objet dans sa situation naturelle. 3°. Il offre l'objet dans toute sa grandeur.
Les miroirs convexes ont plusieurs proprietés; La 1e. est de faire voir l'objet à une moindre distance au delà du miroir que celle dans laquelle il se trouve en deça. La 2e. est de rendre l'object plus petit quoiqu'il lui conserve pourtant sa situation naturelle.
Les proprietés du Miroir concave sont les suivantes. 1°. Il fait voir l'objet plus grand qu'il n'est dans la réalité

& plus enfoncé au de là du miroir, qu'il ne s'en trouve éloigné au dehors. 2.° Il peut faire voir l'objet renversé. — 3.° Il peut cacher totalem.t l'objet & ne renvoier que l'Image de l'oeuil qui le considère. 4.° Il peut faire apercevoir l'objet entre le Miroir & celui qui le regarde.

La Dioptrique fournit aisem.t la raison de toutes ces propriétés deduites de la mat.e en laquelle les raions sont receus & reflechis par les differentes surfaces sur lesquelles ils tombent, & de la differente situation dans laquelle se rencontre le Spectateur. Il n'est pas difficile non plus de montrer 1.° pourquoi l'on voit des raions qui s'elancent des deux extremités de la flame de la chandelle, & pourquoi lorsque l'on s'imagine de faire disparoitre les rayons inferieurs, l'on fait évanouir ceux qui paroissent venir de la partie superieure.

2.° Pourquoi lorsqu'un tison allumé est agité rapidem.t en rond, on voit un cercle entier, quoique l'objet ne soit que dans un poind à la fois.

3.° Pourquoi un boulet de canon passant entre une muraille blanche & le Spectateur, n'est point — apercu, quoique pourtant il interrompe les Rayons de lumière.

4.° Pourquoi ceux à qui l'on a oté la cataracte voient moins distinctem.t qu'ils ne voioient auparav.t, si ce n'est qu'ils fassent usage du Verre convexe

Fin
de la première partie de
la Physique. —

Abbregé de Physique.

Seconde partie.

Chap: 1er

De la Cosmographie, Observations generales

Cette Seconde partie traitte de la Cosmographie, ou de la description de cet univers. C'est sans doute une matière agréable, puisqu'elle nous met devant les yeux une infinité d'objects dignes de nôtre attention.

Cet examen n'est pas moins utile; par là on apprend à quoi servent quantité de corps qui nous environnent quelle est la cause de certains evenemts que le Vulgaire considere avec terreur; et enfin quelle est la grandeur de la puissance de Dieu qui a formé et assorti toutes ses créatures.

Cet Univers ne peut être considéré que par parties; La 1re qui s'offre c'est la terre dont la figure est ronde ou au moins spherique: On le prouve 1o par les differentes relations des Voiageurs qui l'ont parcourue en tous sens et qui n'ont decouvert aucun Angle.

2o Cela se prouve par la differente maniére en laquelle le Soleil se leve ou se couche eu égard à ceux qui voiage en Orient et en occident, et par les differentes étoiles qu'aperçoivent ceux qui vont du Septentrion au midi.

La 3e preuve est tirée des Eclypses de lune; L'ombre de la terre fait toujours sur le corps de la Lune une portion de cercle, et cet ombre se terminet en pointe de figure conique, qui ne peut proceder que d'un corps rond éclairé par un plus grand que lui.

Il est vrai que l'on oppose à la rondeur de la terre

l'Effroiable hauteur des Montagnes, mais Cette hauteur n'est rien Sur un globe qui a environ 9000 lieues de Circumference. Au delà de la terre & dans l'imense etendue de ce fluide qui nous environe, l'on decouvre une trés grande quantité de Corps lumineux. Ces Astres Sont Divisés en Planettes, & en Etoilles fixes. Les Planettes Sont 7 en nombre, & on les conoit en ce que leur lumiere est moins vive puisqu'elle est reflechie, & en ce qu'elles Changent Continuellem.t de Situation. Toutes les Autres Etoiles Sont apellées fixes, parce qu'elles gardes toujours la même Situation entr'elles, elles brillent d'une lumiere qui leur est propre.

L'on Conte 1022 Etoiles qu'on peut apercevoir aisem.t sans le secours des Lunettes & que l'on distingue en differentes Constellations, auxquelles on donne des Noms arbitraires.

Il ne faut pas S'imaginer que l'on aperçoive des yeux toutes les Etoiles fixes. Les Telescopes en font decouvrir une bien plus grande quantité, & l'on peut même presumer qu'il y en a beaucoup plus que les Meilleurs telescopes n'en manifestent.

Il y a deux Systhêmes principaux p.r expliquer les Situations differentes, & le mouvem.t des Corps Celestes. Le 1er est celui de Ptolomée, de la ville de Peluse, qui vivoit environ l'an de J: Ch: 130. Hipothese qui étoit deja adoptée par des Philosophes plus anciens que lui, Come Aristote & Hypparque.

Le 2.d des Systhemes est celui de Copernic qui vivoit dans le ~~Le~~ 16.e Siecle, qui fait mouvoir la terre autour du Soleil, au lieu que Ptolomée la placoit imobile au Centre de l'univers.

Chap: 2.e De la Sphere.

Avant que d'expliquer le Systhême de —

Ptolomée & de Copernic il convient de donner une idée de la sphère & des differens usages des cercles qui la composent.
L'on remarque principalem.t 8 cercles dans la sphère 4 grands & 4 petits. Les 4 grands sont le meridien, l'horison, l'Equateur & le Zodiaque, auxquels on peut joindre les deux collures & les deux cercles solsticiaux. Les 4 petits cercles sont les deux Tropiques & les deux polaires, auxquels on peut ajouter encore les cercles de Declinaisons, & les Azimuths.

Les deux points sur lesquels la sphère paroit tourner s'appellent les poles, dont l'un porte le nom de Septentrional, & l'autre meridional ou austral.
La ligne qui est censée passer d'un [illegible] pole à l'autre s'apelle l'axe du monde.

L'on considere encore deux points dans la sphère, l'un superieur & l'autre inferieur; Le superieur s'appelle le Zenith & l'inferieur le Nadir.

Tous les cercles sont divisés en 360 parties que l'on apelle des Degrés, & chaque degré est divisé en 60 parties que l'on apelle des Minutes mais qui sont differentes des minutes d'heures, puisqu'il faut 15 minutes de degré p.r faire une minute d'heure.

P.r l'usage de la Geographie l'on decrit sur les cartes les differens cercles de la sphère p.r apercevoir dans quelle situation par raport au soleil sont les differens endroits de la terre.
L'Equateur terrestre est celui que l'on appelle la ligne equinoctiale, & il sert à marquer les degrés de longitude.
Le Meridien est appellé le cercle de latitude serv.t à marquer la distance d'un endroit à l'Equateur.

Chap: 3.e
De l'usage des Cercles de la Sphere.

L'Equateur sert 1.o à diviser le monde en deux parties égales, La Septentrionale & Meridionale. 2.o à montrer quel est le tems des Equinoxes dont l'une se fait dans le printems & l'autre dans l'autone. Lorsque

le Soleil est parvenu à ce cercle, les peuples qui sont sous l'Equateur ont pend.t toute l'anée les Jours égaux aux nuits.

Le 3.e Usage de l'Equateur c'est de marquer la quantité du temps qui s'écoule. Une revolution entière sous le Meridien forme le Jour naturel ou l'Espace de 24 heures.

Le 2.e des Grands Cercles, c'est l'horison. 1.o Il divise le monde en deux hemispheres, l'un Superieur & l'autre inferieur.

2.o Il marque quelles sont les Etoilles qui s'elevent & quelles sont celles qui se couchent sur nôtre horisons

3.o Il marque quelles sont les Etoilles qui demeurent le plus sur nôtre hemisphere, suiv.t l'Endroit où nous sommes situés.

3.o Le Zodiaque est cette grande bande qui coupe l'Equateur en deux parties en s'eloignant de 23 degrés & demi. On donne 12 de Largeur au Zodiaque. La ligne qui le partage s'appelle l'Eclyptique. On divise toute la longueur du Zodiaque en 12 parties dont chacune est occupée par une Constellation, lesquelles le Poete Ausone qui vivoit au 4.e Siecles a renfermé dans ces Vers.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo;
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

Le Meridien est le 4.e des Grands Cercles. Il divise le monde en deux parties égales; Une Orientale & l'autre Occidentale. 2.o Il marque la plus grande elevation de l'astre sur l'horison. 3.o Il coupe les Arcs diurnes en deux parties égales.

Il y a 4 points Cardinaux formé par l'Interfection de l'Equateur & du meridien sur l'horison. L'un de ces points s'apelle l'orient l'opposé l'Occident, Celui qui est du Côté de la grande Ourse le Septentrional, & l'opposé le Meridional.

Outre ces 4 grands cercles, il y en a 4 petits qui ont aussi leur usage, deux d'entre eux s'appellent les Tropiques; Ils sont paralleles à l'Equateur, ils s'en eloignent de 23 degrés & demi de part & d'autre. Ils servent à marquer les points solsticiaux. L'un des Tropiques s'appelle celui du Cancer & l'autre celui du Capricorne.

Les deux cercles polaires sont formés par les Poles de l'Ecliptique, & par consequent, ils sont eloignés des Poles du monde de 23 degré & demi. Le Polaire Septentrional s'appelle arctique & l'opposé l'antarctique.

Telle est l'Idée abregée de la Sphère; Il faut passer aux differens Phenomenes des astres & voir comment Ptolomée les expliquoit.

Chap. 4.e

Des Phenomènes du Soleil, & de leur explication.

Les aparences du Soleil sont les suivantes,

1.° Il paroit decrire un cercle tous les jours d'Orient en Occident en 24 heures.

2.° Tous les jours il change son lever & son coucher d'un degré.

3.° Il a des bornes fixes dans l'horison.

4.° Il fait plus de revolutions dans la partie Septentrionale que dans la Meridionale.

5.° Il se meut moins vite que les Etoiles fixes d'Orient en Occident.

Enfin il paroit plus grand dans la partie Meridionale que dans la Septentrionale.

Pr. expliquer ces Phenomenes l'on suppose, suivt. Ptolomée, 1.° Que le Soleil parcourt l'Ecliptique qui s'eloigne de l'Equateur de 23 degrés & demi, & 2.° l'on suppose que tous les Cieux tournent à l'entour de la terre dans l'Espace de 24 heures.

Cela posé l'on voit 1.° la raison du mouvemt. diurne

du Soleil, puisqu'il est emporté autour de la terre dans l'Espace de 24 heures.
2°. L'on voit pourquoi le cercle qu'il decrit tous les jours n'est pas exactem.t parallele à l'Equateur, parce que tous les jours il avance d'un degré sous ~~l'Equateur~~ l'écliptique.
3°. Il doit demeurer davantage dans la partie Septentrionale parce qu'il a plusieurs degrés à parcourir.
4°. Suiv.t l'écliptique il doit avoir des bornes fixes dans l'horison.
5°. Puisque dans la Partie Meridionale, il est plus près de la terre ou dans son perigée, il doit paroitre plus grand.
Enfin puisque tous les Jours il avance d'occident en Orient d'un degré sous l'écliptique, il doit paroitre se mouvoir moins vite que les Etoiles fixes d'Orient en Occident.

Chap: 5e

Des differentes positions de la Sphére, des Zones, des Saisons, & des Climats.

On Considere la Sphere dans une triple position.
La 1re c'est la droitte, savoir lorsque les deux poles du monde reposent sur l'horison. Les peuples qui sont sous l'Equateur ont la Sphére disposée de la sorte, & ils jouissent d'un Equinoxe perpetuel.
La 2e des positions, c'est l'oblique, savoir lorsqu'un des Poles est plus élevé que l'autre sur l'horison: cette obliquité est plus ou moins grande à proportion qu'on s'éloigne de l'Equateur soit du coté du Midi soit du coté du Septentrion. L'Inegalité des Jours & des Nuits suit de la differente situation du pole.
La 3e position de la Sphere, c'est la parallele, c. à. d. lorsque l'Equateur est uni à l'horison; c'est ainsi que ceux qui sont sous les Poles ont la Sphere & par conseq.t, ils ont un jour de 6 mois & une nuit qui leur est egale.

Lorsque l'on laisse tomber sur le Globe de la terre ces 4 Cercles, les deux Tropiques et les deux polaires, elle est partagée en 5 bandes qu'on appelle Zones. L'Espace qui se trouve entre les deux tropiques forme la Zone Torride. Il y a deux Zones temperées, savoir les terres qui se trouvent entre les Tropiques et les Polaires. Le terrein qui est depuis les Polaires jusqu'aux Poles, forment les deux Zones glaciales.

Les Anciens s'imaginoient que les seules Zones temperées étoient habitées, mais on est bien revenu de cette pensée n'y en ayant aucune qui n'ait ses habitans.

Le cours du Soleil en ~~forme~~ suivant les degrés de l'Ecliptique forme et l'année et les saisons. L'année est composée de 365 jours quelques heures et quelques minutes, Pr. les saisons il y en a 4.

Le tems que le Soleil employe à parcourir les 3 Signes du Zodiaque forme une saison. La 1re est le printems qui comence à l'Equinoxe environ le 22e de mars et qui dure pendant que le Soleil parcourt le Belier, le taureau et les Jumeaux.

La 2e saison est l'Eté qui comence au Solstice environ le 22e de Juin. Le Soleil parcourt alors l'Ecrivisse le Lion et la Vierge.

La 3e Saison c'est l'automne qui comence au Solstice du même nom environ le 22e septembre et le Soleil parcourt la balance, le Scorpion et le Sagittaire.

La 4e Saison est l'hiver qui comence au Solstice d'hiver environ le 22e Decembre, et elle dure pendt. que le Soleil parcourt les Signes du Capricorne, du Verseau et des Poissons.

Suivt. le Perigée, ou la posée du Soleil, et suivt. qu'il est vertical ou non, la chaleur doit être plus ou moins grande. Si le Soleil avoit suivi exactemt.

l'Equateur il n'y auroit eu aucune difference de saison, La Zone torride auroit été brulée, les temperées & les Glaciales n'auroient pas recu assés de Chaleur.
Un Climat est une langue de terre parrallele à l'Equateur. Il y a des Climats d'heures, & des Climats de mois. Les Climats d'heure sont disposés de telle sorte que dans le point ou un Climat Commence il y a une demie heure de jour plus que dans le Climat precedent. La difference des jours dans les Climats doit etre d'un mois entier.
On Conte les Climats d'heures depuis l'Equateur jusqu'au Polaire, & de la sorte il y a de part & d'autre 24 Climats. Les Climats de mois s'ecoulent depuis les Polaires jusques aux Poles, & il y en a 6 de chaque Coté.

Chap: 6e.

Des Etoiles fixes.

Les Etoiles fixes sont ces Astres, qui brillent de leur propre lumiere & qui Conservent la meme Situation entr'elles.
Le 1er qui a fait des observations Astronomiques sur les Etoiles, c'est Hypparque de Nicée ou de l'Isle de Rhodes; Il en mesura exactemt. la Latitude, c.à d. leur distance soit par rapport à l'Equateur soit par raport au Meridien. Comme pendt. sa vie il n'apercut aucune difference à ce double egard, il Crut que les Etoiles n'avoient que le Mouvemt. Commun d'orient en Occident, qu'elles étoient attachées à un Ciel nomé le firmamt. & que toutes les Spheres étoient emportées par la rapidité d'un 1er Mobile. Ptolomée qui vint deux cens ans aprés, découvrit que la latitude étoit la meme que du tems d'Hypparque, mais que la Longitude avoit varié de deux degrés d'occident en Orient; D'où il Conclud que puisque dans 100 ans les Etoiles avoient avancés sous

l'Ecliptique de deux degrés, elles finissoient leurs Cours en 36000 ans. Pr. expliquer ce Mouvem.t l'on Suppose un Ciel crystallin entre le 1er Mobile & le firmam.t lequel Crystallin par un mouvem.t fort lent emportoit le firmam.t d'Orient en Occident en 36000 ans.
C'est ainsi que la varieté que l'on a remarqué dans la declinaison de l'Ecliptique a fait imaginer un 2.d Crystallin avec de lentes & d'inegales vibrations du Septentrion au Midi & du Midi au Septentrion.

Chap: 7e

De la Lune

La Lune est l'Astre le plus prés de notre terre & qui se meut le plus prés de notre tourbillon. Il offre aux Astronomes differens Phenoménes à considerer. 1° On decouvre qu'elle a un mouvem.t diurne en 24 heures autour de la terre.
2° Que tous les Jours elle change son lever & son Coucher d'environ 14 degrés. 3° Qu'elle va beaucoup moins vitte d'orient en Occident que les Etoiles fixes. 4° Qu'elle a deux Cours l'un periodique & l'autre Sinodique; Que le periodique s'achéve au bout de 27 jours ou environ, pend.t que le Sinodique en demande environ 29. 5° La Lune paroit sous differentes Phases que l'on apelle la nouvelle & la pleine Lune & les quadratures.
Dans le Croissant & dans les quadratures les Cornes de la Lune sont toujours oposées au Soleil.
6° Elle paroit plus grande dans ses Conjonctions & ses opositions que dans les quadratures.
Enfin l'on observe d'un Côté qu'aucune Etoile ne passe jamais entr'elle et nous & de l'autre que dans le tems de ses Conjonctions il y a une sombre lumiere repandue sur son disque.
Pr. expliquer les Phénomenes de la Lune, Ptolomée

fait les suppositions suivantes.
La 1ere que cet astre a un mouvem.t commun & un mouvem.t propre. 2°. Que la Lune est enchassée dans un Epicicle qui se meut par la partie superieure d'Orient en Occident. 3°. Que la Lune dans ses conjonctions & ses oppositions se trouve dans la partie inferieure de l'Epicicle. 4°. Que la Lune est un corps opaque.
De ces suppositions il suit 1°. Que la Lune par son mouvem.t commun doit être emportée autour de la terre en 24 heures d'Orient en Occident. 2°. Que par son mouvem.t propre elle doit changer tous les jours de 13 à 14 degrés son lever & son coucher & cepend.t n'achever son cours synodique qu'en 29 jours. 3°. Qu'elle doit paroitre plus grande dans ses oppositions & ses conjonctions que dans les quadratures, parce que dans les quadratures elle est dans son apogée. 4°. Que les differentes phases dependent de sa differente situation eu égard au Soleil & à la terre. 5°. Qu'aucune Etoile ne doit paroitre entre la Lune & la terre, parceque son ciel nous est le plus proche. 6°. Que la lumiere foible qui se voit sur la Lune dans ses conjonctions vient de la reflection de la terre.

Chap: 8e.

Des Eclypses.

L'on remarque des Eclipses, & par rapport au Soleil & par raport à la Lune.
Le Soleil est dit s'eclipser lorsque se trouv.t sur notre horison dans un tems serein, sa lumiere nous est derobée ou en tout ou en partie. D'abord il faut remarquer que l'Eclipse n'est pas dans le corps du Soleil qui dans ces occasions ne perd rien de sa lumiere, c'est uniquem.t la terre qui souffre à proprem.t parler l'eclypse de la lumiere lorsqu'un corps opaque

se trouve entre la terre & le Soleil. Or ce corps qui produit les Eclipses Solaires c'est la Lune qui se mouvant coe le Soleil sous l'Ecliptique peut de tems en tems se rencontrer précisem.t entre le Soleil & nous.

Les Eclipses n'arrivent qu'au tems des Conjonctions, quoique pourtant toutes les Conjonctions ne produisent pas l'Eclipse, parce que toujours les deux Astres ne se trouvent pas precisem.t sous l'Ecliptique.

Les Eclipses sont ou totales ou partiales. Les totales durent tres peu de tems à cause du mouvem.t rapide de la Lune, & de ce que son Disque est peu considerable, en comparaison de celui du Soleil. Tous les Peuples qui sont sous le meme horison ne voient pas l'Eclipse solaire ni à la même heure ni de la même grandeur, parce q. l'Eclipse n'est pas dans le Soleil & que la Lune qui le couvre ne repand pas son Ombre sur tout l'hemisphere, étant beaucoup plus petite que la terre.

Si les Eclipses du Soleil ne sont pas reelles dans cet Astre, il n'en est pas ainsi des Eclipses de la Lune, parce que la Lune est un corps opaque.

Les Eclipses de la Lune come celles du Soleil se divisent aussi en totales & en partiales. Elles sont plus grandes lorsque la Lune est dans son perigée. Le Corps qui produit les Eclipses Lunaires, c'est la terre interposée entre la Lune & le Soleil: D'où il suit que les Eclipses lunaires ne peuvent se faire que dans le tems des Conjonctions, & lorsqu'avec le Soleil elle est precisem.t sous l'Ecliptique. Les Eclipses de la Lune prouvent 1.° Que la terre est ronde. 2.° Que la lune est plus petite que la terre. 3.° Que le soleil est beaucoup plus grand que la terre. 4.° Que suiv.t l'heure à laquelle les Peuples qui sont sous le même Hemisphere apperçoivent le comencem.t de l'Eclipse de la Lune, l'on peut juger s'ils sont plus ou moins orientaux les uns que les autres; Remarque tres utile po. perfectioner les Cartes geographiques.

Chap: 9e

De la grandeur de la terre, du Soleil, & de la Lune, & de la distance de ces deux astres à la terre

Pour connoître la grandeur du circuit de la terre, les astronomes & les géographes ont fait attention à la valeur d'un degré de latitude qui est d'environ 25 lieues. Or le cercle renfermant 360 degrés, ils ont concludé que la circonference de la terre étoit d'environ 9000 lieues; le Diametre étant à la circonference comme 7 à 22, l'on conclud que le Diametre de la terre est de 2863 lieues, & le grand raion de 1431 lieues.

Pr. connoître la distance qu'il y a de la terre à la Lune les astronomes se servent de la Paralaxe, & ils entendent par là l'angle formé sur le corps de la Lune par les deux raions visuels, dont l'un part du centre de la terre, & l'autre du lieu du spectateur au dessus de l'horison commun. Après avoir pris la Paralaxe de la Lune, les astronomes ont trouvé qu'il y avoit 66 demi Diametres de la terre depuis la Lune jusqu'à nous, ce qui fait 94479 lieues. Il est vrai que tous les astronomes n'etablissent pas la même distance. Ticho établissoit qu'il y a 56 Diametres & demi, & Copernic 60 & demi Diametres. Plus l'astre est éloigné & plus la paralaxe est facile à trouver. Les astronomes varient beaucoup sur la paralaxe du Soleil. L'on pretend que ceux qui ont mesuré le plus exactemt. cette distance sont ceux qui lui donnent 5000 Diametres de la terre; Desorte que le Diametre du soleil sera à celui de la terre comme 10000 à 208; D'où l'on conclud que le soleil est plusieurs mille fois plus grand que la terre.

Les Astronomes ne se sont pas contentés de mesurer la distance de la Lune à la terre. Il y en a coë Hevelius qui ont doñé des Cartes Selonographiques, divisé la Lune en plusieurs Regions auxquelles ils ont doñé des Noms Arbitraires.

Chap: 10e.

Explication des Phenomenes de Mercure, de Venus, de Mars, de Jupiter & de Saturne.

Ptolomée place Mercure dans le Ciel le plus près de la terre après la Lune. Il place ensuite Venus nommée autrem.t Phosphore ou Hesperus. L'on remarque que les Planettes ont un double mouvem.t, le m.t Comun & le mouvem.t propre. 2°. Que Mercure parcourt son Cercle en 6 mois & Venus en 19. 3°. Que les Planettes passent entre les Etoiles fixes & nous. Enfin depuis la decouverte des Telescopes par Galilée Florentin, l'on s'est apperçeu que ces deux Astres avoient des Phases coë la Lune.

P.r expliquer les Phenomenes de Mercure & de Venus, Ptolomée suppose, 1°. Que ces Planettes ont un Ciel particulier entre celui du Soleil & de la terre; 2°. Que les Planettes sont attachées à un Epicicle d'une grandeur differente. 3°. Que ces Epicicles par la partie Superieure se mouvent d'occident en Orient. Par là on explique le double mouvem.t de ces Planettes, & la diversité de leur periode; Mais dans ce systheme on ne sauroit rendre raison de leurs Phases.

Les 3 Planettes, Mars, Jupiter & Saturne sont placées au delà du Soleil. Mars employe environ deux Ans à parcourir son Cercle, il en faut 12 à Jupiter & 30 environ à Saturne. Ces Planettes sont tantôt directes, tantôt stationaires & tantôt retrogrades.

P.r expliquer ces Phenomenes, Ptolomée suppose simplem.t

que chacun de ces astres à un ciel, & un Epicicle particulier; que l'Epicicle de Mars est plus grand que celui de Saturne. Pr. les Sattelites qui sont autour de Jupiter & Saturne de même que l'aneau qui se trouve dans la derniére de ces Planettes, Ptolomée n'en avoit aucune connoissance. Ce n'est que depuis l'invention des Telescopes qu'on a fait ces découvertes, & qu'on a vû qu'il y avoit 4 petites Lunes autour de Jupiter, 5 autour de Saturne, outre un Aneau ou une Voute qui l'environne à une certaine distance. C'est à Mr. Huguens que l'on doit l'Explication de l'usage de l'aneau de Saturne. —

Chap: IIe.

Explication du mouvemt. apparent du Soleil suivt. Copernic.

Copernic pr. expliquer les Phenomenes celestes suppose; 1o. Que le Soleil est au centre de notre Tourbillon. 2o. Que toutes les Planettes tournent autour du Soleil d'occident en Orient emportées par la matiére du tourbillon.
3o. Il place dans la terre les Mouvemts. que Ptolomée plaçoit dans le Soleil; Il suppose donc 1o. Que la terre tourne tous les Jours en 24 heures autour de son axe d'occident en Orient, & c'est par là que sont formés les Jours & les Nuits. 2o. Suivt. Copernic la terre tourne autour du Soleil dans l'espace d'un an, en parcourt. les Signes du Zodiaque, par où l'on explique la difference des Saisons.

En supposant que la terre tourne à l'entour du Soleil il semble d'abord que les Etoiles fixes devroient nous paroitre tantot plus grandes, & tantôt plus petites, plus grandes lors que nous sommes plus près de tout le Diametre de la terre. Pr. resoudre cette difficulté il n'y a qu'à penser que les Etoiles sont dans une distance imense, de sorte que cette aproximation doit être regardée coe un rien.

Chap: 12e.

Explication du Mouvemt. des Etoiles fixes, de Mercure & de Venus Suivt. l'hipothèse de Copernic.

Copernic explique le Mouvemt. apparent des Etoiles fixes d'Orient en Occident par le mouvemt. diurne de la terre & par raport au mouvemt. propre des Etoiles d'occident en orient, il l'explique par un mouvemt. de Chancellemt. dans la terre d'Orient en Occident, Chancellemt. qui etant fort inegal fait Croire que les Etoiles s'avancent tantôt plus tantôt moins d'occident en Orient. C'est ainsi que pr. expliquer les differentes declinaisons de l'Ecliptique, il suppose dans la terre un mouvemt. de Chancellemt. du Septentrion au midi & du Midi au Septentrion. Ces 4 Mouvemts. n'ont rien d'oposé, & par leur moyen l'on explique heureusemt. quantité de Phenomenes.

Copernic place d'abord après le Soleil Mercure & ensuite Venus, & cela sans aucun ~~Epicl~~ Epicicle; leur mouvemt. Journal est expliqué par le mouvemt. diurne de la terre; mais outre cela ces Planettes ont un mouvemt. propre d'occident en orient. Mercure n'employe que 4 mois pr. son mouvemt. periodiq. mais il lui en faut 6 pr. faire son Cours sinodique. De même Venus employe 8 mois pr. parcourir son Cercle & 19 Mois pr. achever son Cours sinodique.

Dans ce Systhême l'on explique avec facilité les Phases de Mercure & de Venus puisque ces Planettes peuvent se trouver au delà du Soleil par raport à nous & nous paroitre alors dans leur plenitude; Ce qui ne pouvoit avoir lieu dans le Systheme de Ptolomée.

Chap. 13e.

De Mars Jupiter & Saturne.

Dans l'hypothese de Copernic tout de même que

dans celle de Ptolomée, ces 3 Planettes sont les plus éloignées dans le tourbillon du Soleil ; Mars étant placé au dessus du Ciel de la terre, ensuite Jupiter & finalem.t Saturne. Mais dans cette hypothese on ne parle point d'Epicicle ; quand au mouvem.t diurne il s'explique par celui de tous les autres astres, par le mouvem.t de la terre autour de son Centre. Le Mouvem.t propre depend de l'Impression qui leur a été donée d'Occident en Orient, & à proportion de leur distance du Centre, ils parcourent leur Cercle plus ou moins vite.

P.r ce qui regarde les retrogradations & les Stations de ces 3 Planettes, Copernic montre qu'elles ne sont qu'aparentes, & qu'elles dependent de la proportion du mouvem.t de la terre relativem.t à celui des Planettes, & au point auquel elle Correspondent dans le firmam.t dans le tems que la terre se trouve entr'elles & le Soleil. —

Chap: 14.e

De la Lune.

Suivant Copernic la Lune est placée dans nôtre tourbillon sans aucun Epicicle, mais c.oe elle est dans la Circonference du Tourbillon, au lieu d'achever son tour en 24 heures c.oe la terre autour de son Centre, elle emploie environ 27 jours. De plus il faut remarquer que le tourbillon de la terre n'étant pas exactem.t rond mais ovale, la Lune doit être tantot plus près & tantôt plus éloignée de la terre. Elle est plus voisine de la terre dans ses conjonctions & les oppositions, parce qu'alors elle est dans le petit Diametre, elle est plus éloignée dans le le tems des quadratures.

Par la même raison la Lune doit se mouvoir plus vite dans le tems des Conjonctions & des oppositions, parce qu'alors la voie de la matière fluide étant plus retressie doit couler plus rapidem.t & emporter de la même Ma.e le Corps de la Lune.

Quand aux Eclipses de la Lune & du soleil, elles s'expliquent de la même ma.e dans ce Systhême que dans celui de Copernic.

Chap: 15.e

Le Systheme de Tichobraché.

Ce Savant Astronome Danois qui vint au milieu du 16.e Siecle, Choqué d'un coté de ce qu'on attribuoit du mouvem.t à la terre, & de l'autre de plusieurs difficultés qui se trouvent dans le Systhême de Ptolomée, crut devoir imaginer un Systheme qui tint le milieu entre celui de Ptolomée & de Copernic, pr. cet effet il suposa
1.° Deux Centres, le 1.er la terre Centre de l'Univers & immobile n'ayant que la Lune dans son Tourbillon.
2.° Le Soleil autour des Planettes qu'il emportoit autour de la terre d'Occident en Orient. Par raport au mouvem.t diurne il l'expliquoit come Ptolomée par le moien du 1.er Mobile.
Ce Systheme explique plus heureusem.t les Phenomenes que celui de Ptolomée, mais cepend.t il est beaucoup plus composé & sujet à plus de difficultés que celui de Copernic, aussi ce dernier luiest il preferé.

Chap: 16.e

Reflexions sur les 3 Systhemes.

Come ces 3 Systhemes ne peuvent pas être tous 3 veritables, il s'agit d'examiner quel est celui qui doit être preferé aux autres. Pr. cet effet il faudra rechercher d'abord quels sont les Inconveniens que l'on decouvre dans le Systheme de Ptolomée & de Ticho, ensuite repon-ndre aux objections que l'on forme contre l'hypothese Copernicienne.
Les principaux Inconveniens que l'on trouve dans le Systheme de Ptolomée sont les suivants. 1.° Les Phases de Mercure & de Venus ne peuvent pas être expliquées par ce Systheme. 2.° Si le 1.er Mobile emportoit toutes les Spheres inferieures d'orient en occident, il devroit aussi entrainer la terre autour de son Centre. 3.° Le 1.er Mobile emportant les Spheres inferieures d'orient

en Occident, on ne Comprend pas Comm.t les mêmes Spheres pourroient retourner d'orient en Occident, et le 2.d Cristallin avoir ses Vibrations du Septentrion au Midi. Le 4.e Inconvenient c'est la prodigieuse rapidité que l'on attribue au 1.er Mobile, rapidité qui ne peut gueres s'accorder avec la Solidité des Spheres et leur Conservation depuis tant de Siecles.

5.o Ptolomée etablissant des Cieux Solides, on ne comprend pas 1.o Comm.t l'on pouroit apercevoir les Etoiles fixes à travers des Corps si epais quoique de Cristal, ni Comm.t les Cometes pouroient se mouvoir sans deranger et briser toutes les Spheres. 6.o Enfin l'on objecte à Ptolomée la trop grande Composition de son Systheme, desorte que p.r le moindre Phenomene il faut etablir de nouvelles Machines.

Quand au Systheme de Ticho, outre la Solidité des Cieux et la Composition du Systheme, on y trouve une Intersection des Spheres qui ne peut point avoir lieu soit que les Cieux soient Solides, soit qu'on les suppose fluides. Aucun de ces Inconvenients ne se trouvent dans l'hipothese de Copernic; mais voici ce qu'on lui objecte.

1.o Que son Systheme repugne au temoignage des Sens; A cela l'on repond que l'on ne doit point deferer à ce temoignage, sans quoi l'on s'imagineroit que le port recule lorsqu'on desancre à pleines Voiles.

2.o L'on oppose que si la terre tournoit en 24 heures autour de son Centre elle se briseroit à cause de la rapidité de son mouvem.t A cela l'on repond que rien de tel ne doit arriver puisque le tourbillon de la terre la Comprime Continuellem.t

3.o L'on oppose que si le Systheme de Copernic etoit veritable touchant le mouvem.t de la terre en

24 heures, nous devrions toujours sentir un vent oriental. L'on accorde que cela arriveroit si le tourbillon de la terre ne se mouvoit pas en même tems d'Occident en Orient.
4.° Si la terre tournoit, dit-on, les Oiseaux qui volent dans l'air ne retrouveroient plus leurs nids; mais ceux qui font cette objection ne pensent pas que les Oiseaux sont emportés d'occident en Orient selon la même proportion selon laquelle la terre se meut. C'est par le même principe que l'on repond aux difficultés suivantes.
1.° Pourquoi une Bale de Mousquets ne va pas plus loin lorsqu'on la tire d'Orient en Occident que d'Occident en Orient. 2.° Pourquoi un coup laché du septentrion au Midi vis à vis du but l'attrape. 3.° Pourquoi une Pierre tombant du haut d'une tour arrive aux fondemens.
La dernière objection que l'on forme contre le systhême de Copernic est tirée de l'Ecriture sainte; Mais il y a long-tems qu'on a fait sentir q. l'Ecriture ne nous étant pas donnée pr. nous enseigner l'astronomie, mais pr. nous faire conoitre Dieu & sa volonté, se sert de langage ordinaire, étant fort indifferent de savoir pr. être sauvé si c'est le Soleil ou la terre qui tourne.

Chap 17.e

De la Nature du Soleil

L'on decouvre sans peine que la matière du Soleil doit être dans une agitation extrême, sa lumière & sa Chaleur en sont des preuves. Des Cartes a cru que le Soleil étoit composé de la matière du 1.er Elemt. qui étant la plus deliée & la plus agitée est selon ce Philosophe la plus propre à produire la Chaleur & la lumière. Ce Philosophe comprenant que cette matière subtile ne pouvoit que s'échaper

continuellem.t, et que si elle n'étoit pas remplacée par une nouvelle matière, le Soleil tariroit dans peu, à supposé qu'à mesure qu'une portion de la matière Solaire sortit par l'Ecliptique, il en rentroit une égale quantité par les poles.

Ce Systhême peut bien en general rendre raison de la Lumière et de la Chaleur du Soleil, mais on ne comprend point com.t s'il est possible que le Soleil soit composé de la matière la plus déliée et la plus subtile, elle a pû être poussée au centre et y demeurer, ni com.t de tems en tems on a pû voir des taches formées sur le Corps du Soleil.

C'est p.r cela q. qques Philosophes embrassent un autre autre sentim.t sur la Matière du Soleil. Ils croient assés vraisemblablem.t que cet astre est composé d'une matière crasse, coe d'une matière metallique, mais qui se trouvent dans un prodigieux mouvem.t

Par cette hipothèse on voit 1.o Pourquoi le Soleil doit être au centre du Tourbillon et cela parceque la matière dont il est composé est la plus pesante. 2.o D'où procède cette lumière si vive, et cette chaleur si étonnante, puisq. le mouvem.t est en raison reciproque des masses qui se meuvent, et que p.r en mesurer la grandeur, il ne faut pas seulem.t faire attention à la vitesse, mais de plus à la grosseur des parties. Enfin par cette hipothese on explique heureusem.t la l'origine des taches et leur destruction au bout de qques tems.

Chap: 18.e

De la Nature des Planettes et des Etoiles fixes

On ne peut pas douter que les Planettes ne soient des corps opaques. Les Phases de la Lune de Venus et de Mercure en font foy. D'où il suit contre le sentim.t des Anciens que la surface des Planettes est

raboteuse. C'est par le moien de ces Scabrosités que l'on peut expliquer les taches soit permanente, soit passagères de la Lune; On attribue les permanentes à des profondeurs qui absorbent la Lumière en partie, & les passageres à l'ombre des Montagnes.

L'on demande s'il y a des habitans dans les Planettes; Il n'y a que des conjectures sur cette question, mais les plus vraisemblables sont celles qui établissent q puisq. les planettes ressemblent à notre terre & qu'elles sont capables de contenir des habitans, il est très vraisemblable de croire qu'il y en a, sans vouloir decider qu'elle en est la forme & la Nature.

Par rapport aux Etoiles fixes les Astronomes s'accordent à affirmer que ce sont tout autant de Soleil fixes qui occupent chacun le Centre d'un tourbillon; si l'on a vu des Etoiles fixes s'eclipser totalemt. p. nous, c'est parce que les taches qui les couvrent nous en derobent la lumière. Il est aussi très vray-semblable qu'autour de ces differens Soleil tourne un systhême planetaire ou il y a des habitans de differentes Especes; Ce qui sert à nous doner une grande Idée de cet Univers & de son Autheur.

Chap: 19e

Des Cometes.

On remarque les Phenomenes suivants dans les Cometes. 1o Elles s'elevent & se couchent coê tous les autres astres. 2o Elles ont un mouvemt. commun. 3o On ne peut pas fixer le tems de leur retour. 4o Elles paroissent sous differentes formes eu égard à leurs rayons, tantôt elles en sont precedées, tantôt suivies, & tantôt environées. 5o Le Corps des Cometes diminue à proportion qu'il s'approche du soleil & ses raions s'agmentent.

Le 1er Sentimt. touchant la Nature des Cometes est celui d'aristote qui pretendoit que ces astres n'etoient autre chose qu'un amas d'exhalaisons qui s'enflamoient dans

nôtre Tourbillon. Mais ce Sentimt. est entièremt. rejetté, parce que les Cometes ne paroissent jamais dans nôtre Atmosphere, & que par là on ne sauroit rendre raison des differens Phenomenes que les Cometes nous offrent.
La 2e. hipothese qui établit que les Cometes ne sont qu'un Concours d'Etoiles invisibles pendt. qu'elles sont separées, n'est pas moins absurde, ni sujette à de moindres inconveniens.
Le Sentimt. de Des-Cartes paroit d'abord plus vraisemblable. Il croit que ce sont des Etoiles fixes incrustées qui sortent de leur tourbillon, errent entre les autres, jusqu'à ce qu'elles ayent trouvé un lieu fixe.
Mais d'un coté on ne comprend gueres comt. suivt. cette hipothêse de Des-Cartes une Etoile fixe pourroit s'incruster totalemt., & de l'autre pourquoi étant incrustée elle a plus de tendance à sortir du Centre de son Tourbillon. ainsi l'on aime mieux embrasser l'opinion de ceux qui croient que les Cometes sont des Astres formés dès la Creation du monde, tout come les autres, qu'ils ont un Cercle à parcourir mais fort excentrique à nôtre Soleil.
Par raport aux Rayons des Comêtes, l'opinion de Mr. Newton nous paroit la plus vraisemblable, & il les attribue aux raions du Soleil reflechis par les vapeurs & les exhalaisons qui s'elevent du Corps de la Comete; come ces vapeurs se disposent differemt. suivant leur aspect eu egard au Soleil, tantot ces rayons doivent produire la Barbe, tantot la queue, & tantôt la Chevelure. L'opinion du Peuple sur les Cometes est Chimerique, on les prend pr. des presages de Malheur, & pr. des avant coureurs des flots Celestes. Mais ni la Revelation ni la raison ni l'experience ne nous aprenent rien de tel. Si l'on en croit qques Philosophes une Comete produisit le Deluge, & une autre Comete embrasera nôtre Terre; Mais ce sont là des Conjectures peu fondées.

Chap: 20.e
De l'Influence des Astres.

On ne peut pas douter que le Soleil n'ait une grande influence sur nôe Terre. sa Chaleur Contribue essentiellemt. à la vegetation des plantes, & à la vie des Animaux. Les autres Astres y Contribuent à proportion de leur Chaleur, mais voici toute l'Influence qu'on doit leur attribuer. L'astrologie judiciaire va bien plus loin, l'astrologue pretend que l'Influence des Astres sur tout des Planettes s'etend sur les moeurs & la fortune des particuliers, & qu'en considerant les differens Aspects des Astres, ils peuvent predire la Calamité, l'abondance & la disette, les variations du tems, la naissance ou la Chute des Empires, le sort des particuliers & des princes. La Vanité des pretensions de l'astrologue paroit 1.º Quand on Consulte la raison puisqu'on ne voit aucune liaison necessaire entre les pretendues Causes qu'ils mettent en avant, & les effets qu'ils leur attribuent.

2.º L'Experience est Contraire aux pretensions de l'astrologue; on n'a qu'à Consulter leurs vaines predictions pr. voir que l'experience les dement à tous moments.

3.º L'Astrologie est fatale à la Religion, puisqu'elle introduit cette pensée que les hom̃es sont necessités à agir en Consequence d'une Influence Necessaire des Astres qui ne depend point d'eux, & il est étonant que cette pratique payen̄e de predire par le moyen des Astres, si fort condamnée dans les Ecrits Sacrés soit tolerée si tranquillemt. parmi les Chretiens. Il est vrai que l'on opose des predictions qui ont réussi, mais on n'a

qu'à remarquer, 1° Que ces Predictions sont fort vagues, 2° Qu'il n'est pas étonnant que parmi un grand nombre il y en ait qques unes qui paroissent être justifiées par l'evenem.t
3° Plusieurs Astrologues eux mêmes ont été contraints d'avouer l'incertitude de leur regle & la vanité de leur art, on en trouve des preuves dans l'histoire de Cardan.
Ce qui a doné l'origine à l'Astrologie Judiciaire, c'est d'un coté l'orgueuil & l'avarice des Astrologues, & de l'autre la sotte credulité du peuple & sa curiosité touchant l'avenir.

Chap: 21.

De la legereté & de la pesanteur.

On appelle un Corps leger celui qui tend à s'eloigner du centre de la terre; le corps pesant est celui qui tend à s'aprocher de ce même centre.
Pr expliquer ce double mouvem.t Aristote supposoit 1° Que la terre étoit au centre du monde; 2° Que les corps legers tendoient par eux même, à s'eloigner du centre, & les pesants à s'en aprocher. La 1re de ces suppositions est fausse la terre n'étant ni le centre de l'Univers ni du Vortice planetaire. La 2e supposition n'est pas moins absurde, les corps n'ayant aucune tendance naturelle.
Pr expliquer la Legereté & la pesanteur il faut faire attention à qque cause exterieure qui pousse tantôt les corps vers le centre & tantôt les en eloigne. L'on presume donc que cette cause centripete & centrifuge n'est autre chose que le mouvem.t & q. suiv.t la proportion du mouvem.t eu egard à la masse des corps, les uns doivent s'eloigner du centre, pend.t qe les autres y sont repoussés, c'est à dire que ceux qui ont plus de mouvem.t proportionnellem.t à la quantité de leur matière, doivent

s'eloigner du Centre, & que ceux qui ont moins de mouvem.t doivent être repoussés vers le Centre de la terre. De là il suit 1.° Que les Corps qui sous un même volume renferment moins de matière homogene doivent être plus legers.
2.° Qu'un Corps qui s'est élevé jusqu'à une Certaine hauteur, ay.t perdu le surplus de son mouvem.t au dessus d'un pareil volume de matière fluide dans laquelle il nage, doit redescendre.
3.° Qu'il doit y avoir accelleration de mouvem.t en descend.t, & au Contraire diminution de mouvem.t à mesure qu'un corps monte.
4.° Qu'un Corps descendroit jusqu'au Centre de la terre, si elle etoit percée d'une Superficie à l'autre.
5.° Que les Corps de differente grosseur mais d'egale matière & d'egale figure doivent être egaux dans leur Chute.

Chap: 23.e
Du flux & du Reflux de la Mer

Par le flux & reflux on entend ce haussem.t & cet abaissem.t des eaux qui se fait deux fois par jour sur les Cotes septentrionales & meridionales de l'ocean. Voici ce que l'on observe touchant le flux & reflux. 1.° Qu'il est plus considerable du Coté du septentrion & du midi qu'entre les Tropiques. 2.° Qu'il arrive plus tard dans les lieux les plus eloignés de l'Equateur. 3.° Que le flux recule tous les jours de 50 minutes. 4.° Que le flux est plus considerable dans les oppositions & Conjonctions que dans les quadratures. 5.° Que le flux est plus considerable dans les Conjonctions & oppositions qui arrivent aux Equinoxes que dans les autres tems de l'année. 6.° Que les mers qui n'ont point de Communication avec l'ocean n'ont aucun flux & reflux. 7.° Qu'il n'y a qu'un mouvem.t peu considerable sur les Cotes de la mer Mediterranée, mais plus

sensible dans le Golfe de Venise. 8.° Et enfin que les fleuves & les Lacs qui sont entre les Tropiques ne sont sujets à aucun flux ni reflux.

Pour expliquer ces Mouvem.ts des eaux dans le vaste Ocean, on a recours à la pression de la Lune dont le mouvem.t s'accorde parfaittem.t bien avec le tems du flux & du reflux de la mer. En effet l'on voit d'abord par là pourquoi il y a deux flux & reflux dans l'Espace de 24 heures, & cela parce que la Lune est deux fois sur l'ocean ou sous l'ocean par jour.

2.° L'on voit pourquoi le flux est plus considerable dans les plages septentrionales & meridionales qu'entre les Tropiques, & cela parce que le mouvem.t s'etend des Tropiques vers les Poles & y augmente les eaux.

3.° Pourquoi le flux revien 50 minutes plus tard chaque jour, & cela parceque la Lune retarde autant chaque jour son lever & son coucher.

4.° Pourquoi le flux & reflux est plus grand dans les conjonctions & les oppositions, parcequ'alors la Lune est dans son perigée.

5.° Pourquoi le flux est plus grand dans les conjonctions & les oppositions des Equinoxes, parceque la mer est plus elevée sous l'Equateur, & la voie de tourbillon par conseq.t plus retressie.

6.° Pourquoi les fleuves & les Lacs entre les Tropiques ne souffrent aucun flux ni reflux, & cela parceque la Lune les presse egalem.t tous à la fois.

7.° Pourquoi la Mer Caspiene & d'autres Mers au delà des Tropiques sans avoir communication avec l'ocean n'ont point de flux, parceque la Lune ne passe jamais sur ces Mers.

Enfin l'on decouvre que le Mouvem.^t qui se voit sur les Cotes de la mer Mediterranée, & qui est plus sensible dans le Golfe de Venise procede de la Communication que l'ocean a avec cette Mer par le Detroit de Gibraltar.

Fin de la 2.e Partie de la Physique.

Abbregé de Physique
Troisiéme Partie;
Chapitre 1er
De la Terre,

La terre est divisée en deux parties generales, savoir le Continent & les Mers. On ne doit pas s'imaginer q. cette grande quantité d'eau soit inutile; elle sert à entretenir un Nombre prodigieux d'animaux propres à la nourriture de l'hôe, elle sert à la vegetation des Plantes, & à desalterer les Animaux qui sont sur la terre, de même qu'à abreger les travaux des hôes. On ne peut pas douter q. la terre n'ait éprouvé plusieurs Changemens, quoiqu'on ne doive pas penser avec Thomas Burnet que la terre d'aujourd'hui n'est p. ainsi dire q. les ruines de la Terre Paradisiaque. Ce Savant s'imagine qu'il n'y avoit point de Montagnes dans le Commencemt.; Mais quand on reflechit sur l'utilité des montagnes, l'on voit bien q. ce ne sont pas des piéces hors d'oeuvre. Il est visible q. la terre est Composée de la matiére du 3e. Elemt. Descartes a crut q. les Planettes & les Cometes n'étoient q. des Etoiles incrustées, & Mr. le Clair présumes q. la terre bien loin d'etre remplie d'une matiére ignée, renferme dans son Centre une matiére Metallique.

Quand au liquide qui se trouve sur la terre, & qui y demeure à peu pres dans la même quantité, on demande comt. la perte qui ~~fe~~ s'en fait journellemt. peut étre reparée?

Quelques uns pretendent que cette separation se fait par l'arrivée des Cometes sur nôtre Tourbillon. D'autres croient avec plus de fondem.t que ce liquide ne perit point & qu'il s'echape des Corps, des Plantes ou des Animaux où il a eté renfermé pend.t quelque tems.

L'on attribue les qualités suivantes à la terre savoir d'être seche, pesante & opaque, & les Cartesiens y suppo-sent 4 sortes de pores, des ondoyans, des droits des Branchus & des pores fermés en matière de crue. Ils croient sans le bien prouver que la Matière du 1.er du 2.d Elem.t passant par ces pores y acquiert la forme des differens corps qui se trouvent dans les Entrailles de la Terre.

Chap: 2.e
De l'air.

Par l'air nous entendons ce corps fluide & transparent dont les parties sont branchues & Elastiques. Entre les qualités de l'air, l'on place p.1.o la fluidité qui depend de la tenuité de ses parties & de la facilité qu'elles ont de se mouvoir entr'elles. Cette fluidité est si grande que l'air ne se gele jamais.

2.o L'air est transparent parce qu'il done passage entre ses parties aux raions de lumière; Cepand.t il ne laisse pas d'en reflechir plusieurs.

3.o L'air est pes.t, & cela paroit en ce qu'il soutient le poids de 32 pieds d'eau, ou de 27 pouces de vif arg.t plus il est pres de la terre & plus la pesanteur de l'air est grande.

4.o L'air est capable d'être condensé & rarefié, & cela procede de la longueur & de la flexibilité de ses parties. ~~Mersenne~~ a decouvert que dans un Eolipile, l'air peut

être rarefié par le moien du feu 70 fois plus qu'il ne l'est ordinairem.t ; & Boile a poussé cette rarefaction jusqu'à faire occuper à l'air un Espace 13609 fois plus grand que celui qu'il occupoit auparav.t

5.o L'air est doué de force élastique, ses parties etant longues & pliables, d'une telle sorte pourtant qu'elles ont quelque rigidité, ce qu'on le sent par la peine que l'on a à comprimer l'air. Les fontaines artificielles & les arquebuses à vent de même que plusieurs autres experiences prouvent la grande elasticité de l'air force que l'air ne perd point quoiqu'il demeure long tems comprimé ce que Boyle en a fait l'experience.

6.o L'air contribue à la vie des animaux. Ce fait est certain & l'on pretend que cela ~~est~~ depend, ou de ce que l'air apporte par la respiration dans les poumons nitreuse ou parce que par le moyen de l'expiration, il emporte les parties sulphureuses & fuligineuses qui se trouvent dans les poulmons ; ces deux sentimens peuvent être reunis, & l'on y peut ajouter que par la pression l'air contribue encore à la circulation du sang dans les poumons. Cepend.t afin que l'air contribue à la vie des Animaux, il doit avoir de la proportion, avec les poumons de l'animal qui le respire ; un air trop subtil trop épais est toujours nuisible.

Chap: 5.e

De l'eau.

L'eau est un liquide beaucoup plus épais & plus pesant que l'air & qui a les qualites suivantes.

1.o Elle est pellucide, les rayons de lumière pouv.t la traverser avec ~~les~~ assez de facilité. Il est vray qu'elle perd sa transparence par le moien des corps heterogenes.

qui peuvent s'y rencontrer, ou lorsque la profondeur de l'eau est fort considerable, alors les raions de lumiere sont reflechis avant qu'ils arrivent au fond de l'eau. C'est ce qui forme cette couleur sombre que l'on apperçoit dans les profondeurs d'un lac ou d'une Mer.
2°. L'eau est liquide, ce qui procede d'un coté de ce que ses parties sont fort polies, & de l'autre tres flexibles; de la sorte la matiere du premier & du second Elem.t qui penetre une masse d'eau de tout coté peut aisem.t y conserver un mouvem.t intestin. — Cepend.t cette liquidité n'est pas infinie, elle n'egale pas même celle de l'air.
De là vient que la 3.e qualité de l'eau c'est de pouvoir se geler; Comme elle n'est liquide qu'à cause du mouvem.t qui agite en tous sens ses parties, dès que ce mouvem.t diminue par l'eloignem.t ou par qque autre cause, les parties de l'eau ne peuvent plus glisser les unes sur les autres, elles s'etendent se roidissent, & forment un Corps que l'on nomme la glace, qui a moins de densité & de pesanteur que l'eau.
4°. L'eau est pesante, sa pesanteur surpasse celle de la matiere du 1.r Element & de l'air le plus grossier, parce que proportionellem.t elle a moins de mouvem.t, eu egard à la quantité de matiere qu'elle renferme sous un pareil volume, que le fluide qui environe la terre. Cette pesanteur est tres utile po. soutenir les animaux que l'eau renferme, de même que les pesants fardeaux dont les homes la chargent.
5°. L'eau est capable de dilatations & d'evaporations; elle se dilate lorsqu'on en augmente le mouvem.t, les parties devant alors s'eloigner quelque peu les unes des autres; & si le mouvem.t est poussé plus loin, les parties de l'eau s'eloignent si fort les unes des autres, qu'elles se separent totalem.t & se transforment en vapeurs. C'est une erreur de croire que l'eau evaporée perd sa nature & se metamorphose en air, l'experience n'est pas moins contraire à cette opinion qu'au sentim.t de ces Philosophes qui presumoient que l'air pouvoit se transformer en eau.
6°. Si l'eau peut être dilatée elle est aussi capable de condensation; Quoiqu'elle renferme une assez grande quantité de matiere homogene sous un certain volume, il y a pourtant des Espaces

assés considerables entre ses parties. ainsi par la force on peut engager ses parties à se plier davantage, & à se renfermer sous un moindre volume mais cette condensation ne peut pas être poussée fort loin.

7° On ne peut pas placer entre les qualités de l'eau ou la chaleur ou le froid; ce sont de purs accidens dont elle peut être revetue tour à tour sans cesser de perdre sa nature. Ceux qui croient qu'il y a des eaux minerales essentiellemt chaudes se trompent visiblemt. L'Experience montrant que cette eau separée de sa source perd sa chaleur aussi tôt que l'eau, coë lorsqu'elle est enlevée de dessus le feu.

Enfin l'eau est insipide & sans odeur, il n'en faut pas être surpris après que l'on a remarqué dans un autre endroit q les saveurs procedoient uniquemt des sels & les odeurs en partie des sels & en partie du souffre. Il est vray q l'on objecte plusieurs eaux qui ont des saveurs & des odeurs très marquées, mais l'on repond que ces effets ne procedent point de l'eau, mais des corps heterogenes qu'elle renferme; alors dès qu'on les en separe par la distillation, elle paroit telle qu'elle est en elle même, insipide & sans odeur.

La composition de l'eau fait assés comprendre qu'elle est propre 1° à dissoudre plusieurs corps, mais q plusieurs autres doivent lui resister. 2° Qu'elle peut passer avec facilité à travers les sables & les corps dont les pores sont fort ouverts, mais qu'elle demeure renfermée dans ceux dont les pores sont trop petits, ses parties étant d'une grandeur determinée.

Chap: 4e

Des Sels.

Le Sel est ce corps savoureux & dur dont les parties sont roides & aiguës. On remarque dans le sel les qualités suivantes,

1° sa pesanteur, renfermant beaucoup plus de matiere sous un petit volume, il doit être plus pesant q l'eau ayant moins de mouvemt qu'elle, si ce n'est que le sel soit dissous & q l'eau l'entraine en s'entortillant autour de ses parties

2° Le sel est dur; Nous avons declaré ailleurs que nous ignorions la cause de la dureté, & que les differentes hypotheses ne paroissoient pas suffisantes, ainsi nous ne dirons pas en quoi consiste

la dureté du sel, cependt. cette dureté n'est point telle qu'il ne puisse être dissoud, l'eau le fond avec beaucoup de facilité.
3°. Le sel est savoureux, c'est même la seule cause des saveurs; ses parties roides & aigues sont propres à piquoter les nerfs de la langue; la difference des sels produit en partie la difference des saveurs.
4°. Le sel est propre à conserver les viandes; en se fichant entre les parties de la viande, comme tout autant de petits clous il en empeche le mouvemt., & par là il la conserve contre la pouriture.
5°. Le sel contribue à la congelation de l'eau, l'experience le verifie, & cela procede de ce qu'il ~~pa~~ arrete le mouvemt. de la matiere qui doit penetrer l'eau pr. lui conserver sa liquidité.
6°. Le sel s'evapore difficilemt.; etant beaucoup plus pesant que l'eau, l'eau doit s'evaporer pendant que le sel demeure au fond, & c'est par ce moien que l'on tire le sel des eaux de l'ocean & des fontaines salées. Ceci doit s'entendre des sels communs & fixes, car il y a des sels volatils qui se tirent de differentes plantes, et d'autres corps lesquels s'evaporent avec facilité.
La nature du sel fait comprendre 1°. Qu'il est propre à contribuer à la fonte des metaux. 2°. Qu'on ne le tire que difficilemt. des corps où il est embarassé. 3°. Qu'il peut en s'elançant avec roideur dans l'air y produire des etincelles. 4°. Que s'il petille dans le feu ce n'est que parcequ'il renferme des parties aquées, ou d'autres sucs terrestres. 5°. Que les differentes couleurs du sel & son odeur ne procede que des corps heterogenes, le sel commun etant blanc de sa nature & sans odeurs.
L'on demande 1°. Pourquoi la mer est salée? L'on repond que cela procede des mines de sels qui se trouvent dans le fond de l'ocean & des parties salines qui y sont entrainées par les fleuves & les rivieres qui y entrent.
2°. On demande pourquoi la mer est plus salée entre les tropiques qu'ailleurs? Aristote a crû que cela procedoit de ce que le soleil bruloit les eaux entre les tropiques, opinion sans fondemt.. D'autres rendent une ~~s~~ raison plus vraisemblable de ce phenomene en disant qu'il s'eleve une plus grande quantité de vapeurs entre les tropiques qu'il n'y retombe d'eau par le moien des rivieres. Enfin l'on demande comt. il se peut faire que le sel de la mer ne soit pas epuisé? L'on repond que si les pluies en enlevent une grande quantité les fleuves & les rivieres y en charient une semblable, de sorte qu'il ne se fait qu'une perpetuelle circulation.

Chap: 5e.

Des huiles.

L'huile est une liqueur grasse composée de parties rameuses qui glissent tres difficilem.t les unes sur les autres. Sur quoi il faut remarquer 1o. Que si l'huile est liquide elle l'est beaucoup moins que toutes liqueurs maigres, ses parties branchues s'embarassant facilem.t les unes dans les autres, d'où il suit qu'elle peut se geler avec facilité, cependt. elle se durcit moins que l'eau lorsqu'elle se gele, parce que les petits filamens des parties de l'huile peuvent être ébranlés par la matiere subtile qui en penetre la masse.

2o. L'huile est plus legere que l'eau, renfermant beaucoup moins de matiere homogene sous un egal volume.

3o. La transparence de l'huile n'egale pas la pellucidé de l'eau, la ramosité des parties huileuses s'opposant au passage.

4o. Quoiq. l'huile soit plus legere que l'eau elle s'evapore plus difficilem.t, parce que les parties de l'huile sont attachées les unes aux autres.

5o. Les liqueurs maigres sortent plus facilem.t des corps que les liqueurs grasses, parce que les parties huileuses s'embarassent plus fortem.t dans les parties des corps où elles se trouvent.

6. L'huile peut devenir une liqueur maigre, lorsque ses parties se brisent et qu'elles perdent leur ramosité.

7o. Les liqueurs grasses s'embarassent aisem.t à cause de la subtilité de leurs parties, et de ce qu'elles sont entrelassées les unes dans les autres, de sorte que se succedant mutuellem.t, elles sont tres propres non seulem.t à s'enflammer, mais aussi à conserver le feu. Le souffre le bitume et la naphte ont beaucoup d'affinité avec les huiles.

Chap: 6e.

Des Metaux en general

Les Metaux sont les corps durs que l'on peut fondre et qui peuvent être duits au marteau: On compte ordinairem.t entre les metaux l'or, l'argent, le plomb, le cuivre, le fer, l'etain auxquels quelques uns ajoutent mal à propos le vif argent.

Touchant les metaux il faut examiner 1o. Qu'elle est leur origine 2o. Qu'elles sont leurs proprietés communes. 3o. Quelles sont leurs qualités specifiques.

Touchant les metaux il y a divers sentimens. 1o. L'opinion de ceux

qui croient que les metaux se forment dans les entrailles de la terre, par le concours fortuit des sels, des souffres, des huiles, des sucs de la terre, & de la matière du prem.er & du 2.e Elem.t qui se fige dans les veines de la terre, mais il est difficile de comprendre par quel Mechanisme cela peut arriver, pourquoi les mêmes especes de metaux se sont conservés, & pourquoi l'on n'en voit point paroître de nouvelles.
La 2.e opinion etablit que la Divinité a formé dès le commencem.t du monde tout ce qu'il y a de metal sur la terre ; mais si cela etoit l'on ne conçoit pas comm.t encore l'on trouveroit des Metaux dans les entrailles de la terre, après la quantité prodigieuse que les hoës en ont tiré, sur tout l'usage que l'on a fait du fer devroit avoir rendu ce metal extremem.t rare, ce que l'on n'apperçoit pas encore.
Le 3.e sentim.t etablit que les Metaux vegetent à la man.e des Plantes, quoique l'on ne puisse pas decouvrir leurs semences, ni leurs organes. M.r de Tournefort & plusieurs autres sont dans cette pensée, qui peut se soutenir contre les attaques de quantité de Naturalistes qui traittent cette opinion de Chimere.
Entre les qualités communes à tous les metaux, quoiqu'elles ne se trouvent pas égalem.t dans tous, l'on considere les suivantes. 1.° Leur pesanteur, elle l'emporte sur celle des autres corps, parce que les parties des ~~autres corps~~ metaux sont fort massives, & serrées les unes contre les autres. 2.° Les metaux malgré leur massiveté peuvent etre fondus, leurs parties étant polies, & glissant aisem.t les unes sur les autres. 3.° Les Metaux peuvent être duits au Marteau ou à la filière, d'un côté parce que leurs parties sont longues & de l'autre polies. 4.° Les metaux reflechissent vivem.t la lumière lorsqu'ils sont polis, parce que leurs parties sont très serrées les unes contre les autres.

Chap: 7.e

Des Metaux dans le Detail.

Le premier qui se presente à l'examen c'est l'Or. On lui remarque ces qualités particulières. 1.° Qu'il est plus pesant que tous les autres metaux parce que ses parties sont plus massives & plus serrées les unes contre les autres. 2.° Qu'il est plus ductile qu'aucun metal, & cela parce que ses parties sont plus longues, & plus polies que celles des autres Metaux. 3.° L'or ne se mouille pas, parce que l'eau ne peut pas penetrer ses parties pour les enlever. L'or ne peut être dissoud que par l'eau regale qui

seule a une veritable proportion avec les pores de l'or. 3° L'or diminue peu au creuset proportionellem.t aux autres metaux, parce que ses parties sont plus pesantes, & qu'il renferme peu de matiere heterogene.
Le 2.d Metal c'est l'arg.t qui ne differe pas seulem.t de l'or par sa couleur, mais aussi parce qu'il est moins pesant, moins ductile, plus sujet à la rouille, & qu'il peut être dissoud par l'eau forte. Ces differences s'expliquent en supposant que les parties de l'argent sont moins longues, moins polies & moins serrées que celles de l'or. La difference qui se trouve entre l'or & l'argent par rapport au dissolvant qui peut agir sur eux, met les ouvriers en etat de separer ces deux metaux lorsqu'ils sont confondus dans une même masse.
Quand à la pierre philosophale ou la transmutation des metaux les personnes sensées la regardent cōe une decouverte impossible; & l'experience la justifie jusqu'à ce jour.
Le 3.e Metal c'est le cuivre il est moins ductile que l'argent, plus leger & fort sujet à la rouille; ce qui procede de ce que ses parties sont plus courtes, moins polies & moins serrées que celles de l'arg.t La rouille c'est ce qui forme le verd de gris.
Nb. le laiton il resulte du cuivre melé avec la Calamine.
La 4.e espece de metal c'est le fer le plus vil & le plus utile des metaux. Il est moins pesant, moins ductile & plus sujet à la rouille que les precedens, mais outre cela il peut être trempé, & alors il devient beaucoup plus dur; la configuration de ses parties moins polies & plus separées que celles des autres metaux, expliq.nt aisem.t ces differences.
Le plomb est une 5.e espece de metal, c'est celui qui se fond le plus facilem.t & qui se diminue le plus au creuset. Cela vient de ce qu'il renferme une grande quantité de parties sulphureuses & salines qui contribuent à sa fonte, mais aussi qui se separant de la masse en diminue le poids.
Le 6.e metal est l'etain qui tient le milieu entre le plomb & l'argent, moins facile à fondre que le plomb & se diminuant moins que lui, mais moins dur & plus sujet à la diminution que l'argent. ce qui montre que ses parties sont moins massives que celles de l'argent & qui renferme moins de matiere heterogene que le plomb.
Le Mercure que Pline nomme, Vomica aeterni liquoris, ne doit pas être placé parmi les metaux, parce qu'il manque d'une qualité qui est commune à tous savoir la ductilité. Les qualités du

Mercure sont les suivantes. 1º Il est plus pesant que tous les metaux & l'ouvrage excepté l'or, parce qu'on suppose que ses parties sont fort serrées les unes contre les autres, renfermant peu de matière heterogene. 2º Il s'evapore facilement parce que ses parties sont fort polies & d'une petitesse fort considerable. C'est un liquide perpetuel, si ce n'est qu'on le mele avec d'autres corps, ses parties subtiles glissent aisement par l'impression de la matière subtile. 4º Il passe à travers les pores où l'eau ne sauroit passer, ce qui vient de la petitesse & de l'agitation des parties du Mercure.

Chap 8e.

Des Pierres.

L'on entend par les Pierres ces corps fragiles qui ne peuvent pas être duits au marteau ni plier sans se casser, mais qui par le moien du feu peuvent être converti en chaux. L'on deduit leur fragilité de la brieveté & de la roideur de leurs parties, & en supposant que ces parties sont anguleuses & nullement pliables, l'on voit pourquoi le feu convertit les pierres plutôt en chaux qu'en liqueurs. La division morale des pierres en pretieuses & communes est inutile pr. en conoître la nature. Le Physicien les distingue en opaques & en transparentes, en colorées & sans couleur. Par rapport aux couleurs l'on pretend qu'elles partent de quelques parties metalliques qui entrent dans leur composition. Quoique les pierres lorsqu'elles sont entières soient sans odeurs & sans saveurs, lorsqu'on vient à les briser elles acquierent l'un & l'autre, parce qu'alors elles laissent échaper les parties salines & sulphureuses qu'elles renfermoient. La principale question regarde l'origine des pierres. Il y en a qui croient qu'elles ont toutes été créées dès le commencement. Mais si cette hypothese etoit veritable, les pierres seroient aujourd'hui extrêmement rares, vû l'usage que les hommes en ont fait. Le 2e sentiment est celui de ceux qui croient que les pierres se forment encore aujourd'hui dans les entrailles de la terre par l'addition des molecules de sable de differentes especes, qui se lient les unes aux autres. Cette opinion paroit avoir bien des difficultés. 1º On ne voit point comment les pierres formeroient au tout si bien liée, si elles provenoient de ce concours. 2º La surface des pierres devroit toujours être raboteuse & moins dure que l'interieur. 3º On ne voit point comment les mêmes especes de pierres se

conservent ni plus ni moins.
De là vient qq. quelques uns passent à une 3e. Opinion, Ils croient qq. les pierres sont des plantes imparfaites, qu'elles vegetent en recevant interieurem.t des sucs lapidifiques. Par là l'on rendra raison 1o. Pourquoi les carrières se remplissent de nouveau. 2o. D'où procede la diversité des Pierres et la conservation des Especes. 3o. Pourquoi certaines pierres ne croissent pas partout. 4o. D'où procedent les pierres figurées et la grande regularité que l'on remarque dans qques unes d'entr'elles.
Il est vray qq. quelques uns attribuent ces pierres figurées aux Suites du Deluge et à la petrification de plusieurs Corps; mais ce sentim.t ne me paroit pas resoudre les difficultés qu'on lui oppose.
Ceux qui ne croient pas qq. les pierres vegetent, forment ces deux difficultés principales. La 1re. pourquoi les Pierres ne croissent pas toujours, et que les Diamans ne deviennent pas aussi gros que des Rochers? On leur demande à son tour pourquoi les herbes ne deviennent pas aussi grandes qq. les arbres. La reponse qu'ils feront à cette question devra les satisfaire.
2o. Si les pierres croissent, disent-ils, pourquoi ne voit-on pas les Batimens se dilater et s'exhausser? On leur demande de même pourquoi les poutres ne s'allongent point, et ne poussent ni branches ni feuillages: on apperçoit aisem.t que toute plante arrachée de sa place à qui on enleve les racines et que l'on taille n'est pas propre à la vegetation.

Chap: 9e.

De l'aiman.

Entre les pierres il n'y en a point de plus curieuses ni de plus singulières que l'aiman. Thales admiroit cette Pierre et croioit qu'elle avoit une ame, la voiant se mouvoir vers le fer et attirer le fer à elle. Les nouveaux Philosophes qui ne se paient plus de ~~[illegible]~~ simpatie ou d'antipatie, ont d'un coté examiné les Phenomenes de cette pierre merveilleuse, et ensuite formé des conjectures assés vraysemblables. Les principaux Phenomenes de l'aiman sont les suivans;
1o. Il affecte une situation particulière dans le monde, lorsque cette pierre est libre elle tourne constam.t deux de ses parties du coté des Poles du monde, lesquels on appelle les deux poles de l'aiman. Dans la situation que l'aiman affecte, l'on decouvre 1o. Qu'il s'eloigne tantot plus tantot moins de la direction de l'axe de la

terre, ce qui s'appelle la declinaison de l'aiman. 2°. L'aiguille aimantée n'a pas toujours une direction horisontale au déça et au dela de l'équateur, elle incline l'extremité qui regarde le pole plus proche; ce qui s'apelle l'inclinaison de l'aiman.
Le 2d. Phenomene de l'aiman c'est qu'il attire le fer, mais non pas à toute distance ni à qque quantité que le fer se trouve. Le fer à son tour fait approcher l'aiman.
Le 3e. Phenomene, Deux aimans se fuient ou s'approchent, suivt. qe les Poles de même nom ou de nom different se presentent l'un à l'autre. 4°. L'aiman peut communiquer aisemt. sa vertu au fer. L'aiman peut enlever au fer la vertu qu'il lui a communiquée.
Pr. expliquer les Phenomenes de l'aiman on fait qques suppositions 1°. Qu'il y a une matiere que l'on appelle magnetique faite en forme de vis, & qui circule d'un pole de la terre à l'autre, de sorte que l'on considere la terre coe un gros aiman.
2°. On suppose qe dans les aimans il y a des pores fermes en matiere d'ecroue, percés d'un pole de l'aiman à l'autre.
3°. Qu'il y a autour de chaqe aiman un petit tourbillon de matiere magnetique, suivt. la force ou la grosseur de l'aiman: Par ces suppositions on resoud facilemt. les Phenomenes de l'aiman.
1°. On voit pourquoi il affecte une certaine situation dans le monde lorsqu'il est libre, & cela parceque il doit tourner jusqu'à ce qe la matiere magnetique qu'il rencontre puisse entrer facilemt. dans l'aiman; Or cela n'arrive que lorsque l'aiman presente son nord au sud de la terre, & son Pole meridional au septentrional.
Par rapport à la Declinaison on l'explique, ou au moins on tache d'en rendre qque raison par la varieté qui arrive dans les entrailles de la terre eu egard aux mines de fer. L'inclinaison est attribuée à la chute oblique de la matiere magnetique lorsqu'elle veut entrer dans l'aiguille aimantée; cette inclinaison ne s'apperçoit point sous l'Equateur ni vers les Poles.
Un autre Phenomene de l'aiman c'est l'attraction du fer. Cette attraction est attribuée à l'air qui est chassé de l'entre deux du fer & de l'aiman par la matiere magnetique, & qui étant

contraint de se retirer derriere le fer, le pousse contre l'aiman; par où l'on voit que l'attraction ne doit pas se faire ni à egale distance, ni de la même force, puisque les tourbillons sont de differente circonference et de diversse densité.
3.° On voit pourquoi un aiman fuit lorsqu'on lui presente un autre aiman par le pole du même nom, et cela parceque la matiere qui sort de l'un ne rentre pas dans l'autre dont les écroues ne se presentent point pour recevoir les petites vis. Au contraire les aimans doivent s'aprocher lorsque les poles de different nom sont presentés l'un à l'autre, les deux tourbillons des deux aimans ne forment plus alors qu'un même tourbillon.
4.° L'on remarque que l'aiman communique son efficace au fer parceque le fer étant comme un aiman imparfait, dès que la matiere magnetique y passe en abondance, elle hérisse les particules herissées des pores et met le fer en etat de recevoir un tourbillon qui produit toute l'efficace, si ces petites particules des pores du fer se herissent de nouveau come cela arrivera si la matiere magnetique y entre à contre sens alors le fer perd sa vertu.
Ce que l'on a remarqué de la nature interieure du fer explique comment celui qui est disposé suivant l'axe de la terre peut acquerir quelque force de matiere magnetique de lui même, parce que la matiere magnetique qui circule autour de la terre rencontrant le fer y passe et en dispose convenablement les pores.
Sur l'aiman on fait encore les remarques suivantes.
1.° Que la differente configuration interieure de l'aiman produit de la diversité dans son tourbillon. 2.° Lorsqu'on scie un aiman suivant son axe il se forme deux tourbillons, chaque partie ayant le sien, et d'une telle maniere que les parties qui etoient au pole de même nom deviennent antipatiques. Cela arrive aussi lorsqu'on partage l'aiman par le milieu.
2.° L'on remarque que l'on peut augmenter la force d'un aiman et cela lorsqu'on s'applique à l'armer, parce que le tourbillon de matiere magnetique s'augmente: Le fer comme nous l'avons dit étant très propre à recevoir cette matiere. Or plus le tourbillon de l'aiman est grand et rempli, et plus l'efficace de

l'aiman est sensible. 3°. L'on observe qu'un petit aiman peut avoir plus de force qu'un gros parce que la superficie du gros peut être viciée, et empecher que la magnetique n'i entre facilem.t
4°. L'on observe que pour conserver à l'aiman sa force, on doit l'environner de limaille ou de morceaux de fer, et le disposer suivant les poles de la terre en opposant le sud au septentrion.
5°. L'on remarque que l'on peut faire perdre à l'aiman sa force en diverses manieres 1° en le reduisant en poudre, 2° en le jettant au feu, 3° en l'exposant à l'air humide, et enfin en le plaçant auprés d'un aiman plus genereux. Cepend.t dans la suitte le petit aiman qui a perdu son tourbillon et son efficace peut la recouvrer peu à peu.
Enfin l'on remarque qu'il y a quelques corps qui étans frotés attirent des corpuscules. Ces corps attractifs sont l'ambre, la cire et le diamant. L'on ne pretend point qu'il y ait de tourbillon autour de ces corps, mais que par le moien de la friction une matiere subtile s'elance du milieu d'eux, et repousse l'air qu'il y a entre le corps attirant et la paille à une certaine distance, lequel la pousse avec force contre le corps qui lui est presenté.

Chap: 10.

Du feu.

Pour connoître le feu il faut 1°. savoir com.t il s'existe. 2°. Com.t on peut l'entretenir, 3°. Comm.t il se dissipe et enfin expliquer ses differens phenomenes.
Par le feu on entend ce corps chaud et lumineux qui embrase les matieres combustibles. On peut le produire en diverses manieres. 1°. En reunissant les raions du soleil par le moien d'un verre convexe. 2°. Par le moien de corps frotés l'un contre l'autre, com̃e des cailloux, des morceaux d'acier et des pieces de bois. Pour conserver les etincelles qui s'excitent par le frottem.t des corps durs, ou par la reunion des raions, il faut quelque matiere combustible qui ait les qualités suivantes.

1º. Qu'elle n'ait point de parties trop grosses & trop compactes.
2º. Que ses parties aient qque rigidité;
3º. Qu'elles soient de differente grosseur.
Delà il paroit q. le Bois les liqueurs grasses & plusieurs liqueurs maigres spiritueuses sont propres à s'enflamer & à nourir le feu. Le feu peut être dissipé
1º. Quand on lui enleve la nouriture qui lui est propre.
2º. Quand on l'accable par une matiere qu'il ne peut ébranler ou reduire en flame.
3º. Il s'eteint par l'absence de l'air dont les parties nitreuses sont propres à le nourir.
Il ne sera pas difficile de repondre aux questions suivantes.
1º. Pourquoi la flame ne s'eleve pas à toute hauteur? Cela vient de ce que les parties enflamées perdant de leur mouvemt. en s'elevant, ne peuvent plus repousser les globules du 2. Elemt. avec assez de force pr. produire le sentimt. de chaleur.
2º. On demande pourquoi la flame se termine en pointe? Cela procede de ce q. les parties exterieures perdant plutôt leur mouvemt. & disparoissent plutot que celles qui sont au centre qui peuvent s'elever & former la pointe du cone.
3º. Si l'on demande d'où procede la lumiere & la chaleur du feu, & son efficace à fondre & à dissoudre plusieurs corps, on verra aisemt. que tout cela se derive de l'agitation prodigieuse des parties du feu. La composition de la poudre à canon explique aisemt. pourquoi ce corps est si combustible, & capable de produire de si grands effets. Cette composition imaginée par Bertold Schevartz est faite de salpetre de souffre & de charbon broiés ensemble, & arrosés avec de l'eau de chaux. Le souffre & le charbon sont propre à rendre ce corps très combustible & le salpetre à produire le bruit & le fracas que cause la poudre embrasée, sur tout quand on a pris soin de la renfermer.
La connoissance de la poudre & de ses effets contribue à expliquer la nature des feux souterrains & d'où

viennent les tremblemens de terre. Pr. cet effet on faites deux suppositions 1°. Qu'il y a quantité de cavités souterraines. 2°. Que dans ces cavités il s'y amasse des matières bitumineuses & sulphureuses mêlées avec du salpetre. 3°. Que le feu prend de tems en tems à ces matières soit par la fermentation, soit par la chute d'un corps dur sur un autre. De là il paroit 1°. Pourquoi il n'y a pas par tout des volcans ou des feux souterrains, parce que par tout il n'y a pas de ces cavités souterraines & que toutes ces matières ne s'y assemblent point 2°. Pourquoi les volcans vomissent des torrens de souffre & de bithume avec un grand fracas. Cela procede de ce que ces matières y ont été amoncelées & que la fermentation les pousse par des conduits que la flamme s'est faite. 3°. Pourquoi la terre tremble sans que l'on voie aucun feu au dehors & cela parce que la croute de la terre est assés épaisse pr. soutenir la force de la matière embrasée sans s'entr'ouvrir.
4°. Si l'on demande pourquoi les volcans ne sont pas finalemt. epuisés, c'est parce q. la matière bitumineuse s'écoule de nouveau à travers les fentes de la terre dans ces cavernes où les volcans se sont engendrés.

Chap: 11.e

Des fontaines

On divise les fontaines en perpetuelles & passageres. On attribue generalemt. l'origine des fontaines passagères aux eaux de la pluie & de la nege fondue. On n'est pas egalemt. d'accord sur l'origine des fontaines perpetuelles qui se soutienent pendant les secheresses de l'eté. Il y a diverses opinions sur l'origine des fontaines;
La 1re est de qques anciens qui croioient qu'elles venoient immediatemt. de la mer parce q. la mer est plus elevée que les terres. Mais la manière selon laquelle les Rivières se rendent dans la mer detruit asses solidemt. cette hipothese.
La 2e. Opinion est de ceux qui pretendent que la source

de ces fontaines est la mer, laquelle leur fournit de l'eau par des canaux souterrains qui vont jusqu'aux racines des des montagnes d'où coulent les montagnes perpetuelles. Pour expliquer comment ces eaux s'élevent à la hauteur des Montagnes les uns imaginent des feux souterrains, & les autres ont simplement recours à la succion des montagnes & à la pression de l'air. Sur cette hipothese nous faisons les remarques suivantes.
La 1re que les lieux les plus proches de la mer devroient être les plus favorisés de l'origine des fontaines perpetuelles & des fleuves.
2°. Qu'il est difficile de comprendre comment les canaux peuvent se conserver si long-tems, sur tout si on les suppose d'une étendue si considerable comme le doivent être quelques uns.
3°. Que l'eau des rivieres & des fontaines devroit être salée.
4°. Que ces Rivieres & ces fontaines ne devroient point cesser au milieu des plus grandes secheresses, l'experience ayant pourtant demontré le contraire.
La 3e hipothese attribue l'origine des fontaines & des Rivieres à la mer, mais par le moien des pluyes, des Rosées, des neges fondues. On suppose 1°. Qu'il y a des grands reservoirs dans le sein des montagnes. 2°. Car le calcul on a prouvé qu'il s'élevoit par le moien du Soleil assés de vapeurs pour que la 3e partie fournisse à nourrir les fontaines & les Rivieres.
De là on explique 1°. Pourquoi les Rivieres & les fontaines tirent leur origine des montagnes. 2°. Pourquoi dans les secheresses les fontaines & les Rivieres ne tarissent pas d'abord puisque les Rosées condensées sur le sommet des Montagnes fournissent dequoi les faire couler, excepté dans les secheresses de longue durée, où l'on a vu tarir les fleuves & les rivieres. 3°. Pourquoi il y a des fleuves qui grossissent en été & diminuent en hiver.
Il y a des fontaines de differentes Especes; 1°. D'eau douce, l'eau de mer ayant été filtrée en s'élevant en vapeurs. 2°. Des fontaines d'eaux salées qui se salent en passant à travers les mines de sel. 3°. Des fontaines minerales de differentes especes & de differentes qualités, qui viennent de ce que l'eau passe

à travers plusieurs mineraux et en enleve plusieurs parcelles.
4°. Des fontaines froides et des fontaines chaudes. Les dernières procedent de la fermentation procurée par quelque feu souterrain ou par quelque mineral. Enfin l'on voit des fontaines lapidifiantes, et des fontaines d'huile: Les premières procedent d'un amas de sucs lapidifiques repandus dans les entrailles de la terre et les secondes de plusieurs filets de matière grasse qui s'y rencontrent.

Chap: 12e

Des Vents.

Le Vent est le cours sensible et rapide de l'air vers un certain endroit. Il y a de deux especes principales de vent. 1°. Des vents generaux et fixes, 2°. Des vents particuliers et irreguliers.

Les Vents generaux sont ceux qui se font sentir sur le vaste Ocean, qui soufflent à certain tems nommé, le long d'une certaine étendue, et durant un certain tems fixé. Tels sont les 4 vents Cardinaux.

Il y a deux hypotheses pour expliquer ces vents generaux.

La 1re est de ceux qui pretendent que ces vents generaux dépendent du mouvement de la terre relativement au tourbillon qui l'environne. Mais si cette hypothese etoit vraye, on devroit éprouver un vent continuel d'orient en Occident entre les deux tropiques, ce qui n'arrive point.

La 2e. hypothese est fondée sur cette supposition savoir que tout liquide coule dans le lieu où il est le moins pressé; cela étant suivant que le Soleil se meut, l'air doit couler d'Orient en Occident d'occident en Orient, et se recourber du midi et du Septentrion contre les tropiques, et former par là successivement les 4 vents Cardinaux.

Quant aux vents particuliers qui n'observent aucune Regle par rapport au tems auquel ils comencent et à celui pendant lequel ils soufflent, ni par rapport à leur violence, il y a

deux hipotheses pour en determiner l'origine;
La 1re est de ceux qui presument que ces vens particuliers procedent des vapeurs exhalées du sein de la terre d'où elles sortent avec impetuosité. Ils conçoivent des Eolipiles naturels & ils en expliquent les effets par l'Eolipile artificiel. Si cette hypothese etoit veritable, il seroit surprenant que l'on n'eut pas encore decouvert quelqu'unes de ces Bouches du vent.
La 2e. hypothese deduit l'origine des vents des vapeurs amoncelées dans l'air & qui faisant alors qu'il est plus épais dans ce lieu là que dans le voisinage en detruit l'equilibre & le force à se recourber vers le lieu où il est le moins pressé. Suivant que ces amas sont plus ou moins considerables, le vent est plus ou moins violent, & s'etend à une moindre & à une plus grande distance.
Les Vens peuvent avoir plusieurs qualités. 1o. Il y en a de chauds, coë par rapport à nous le vent du midi qui nous vient de l'Affrique. 2o. Il y a des vens froids qui viennent des lieux monstagneux chargés de nége, coë par rapport à nous le vent septentrional. 3o. Il y a des vents secs savoir ceux qui portent avec eux peu de vapeurs & qui soufflent avec violence coë la Bize. 4o. Il y a des vents humides, savoir ceux qui apportent une grande quantité de vapeurs, coë le vent du midi qui nous vient à travers la mer mediterranée. L'on remarque encore qu'il y a des vents de terre & des vents de mer: 1o. Des vents qui soufflent en même tems dans des endroits oposés coë cela paroit quelquefois par le mouvemt. des nuës. 3o. Des vents qui soufflent de bas en haut & haut en bas; & enfin des vens reflechis.

Chap: 13e.

Des Brouillards & des nuës.

On peut diviser les meteores en aeriens, en aquées & en ignées.
Le terme de meteore signifie en general tout corps qui est suspendu dans les airs. Le vent peut passer pr. un Meteore

aeriens & nous allons parler des meteores aquées.
Il faut remarquer d'abord que la terre renferme quantité de liquides soit gras soit maigres. 2° Que la Chaleur du Soleil ou les feux souterrains élevent quantité de particules de ce double liquide. Les parties qui s'élevent des liquides maigres s'appellent des vapeurs, & celles qui se derivent des liquides gras s'appellent exhalaisons. Les vapeurs ne s'élevent pas toujours à la même hauteur; Pendant qu'elles sont eloignées les unes des autres elles sont insensibles, mais si elles se rassemblent autour de nous, elles forment ce qu'on appelle des Brouillards.
D'où il paroit 1° Pourquoi les Brouillards se voient plutôt dans les lieux humides que sur les lieux secs. 2° Pourquoi les Brouillards ne se voient pas dans les grandes Chaleurs de l'Eté, mais plutôt en Automne & dans le Printems. 3° Pourquoi les Brouillards tombent quelquefois d'abord après le Coucher du Soleil & quelquefois simplem.t le matin.
Plusieurs Causes peuvent dissiper les Brouillards, le froid, les vents, & la Chaleur sont les principales causes qui les dissipent.
Les Brouillards ont differentes qualités. 1° Ils emoussent la lumiere du Soleil, 2° Ils diminuent la force du Son; 3° Ils sentent mauvais & sont mal sain, à cause des parties Bitumineuses Sulphureuses & Salines qu'ils renferment. Tel est le premier meteore aquée.
Le 2°. sont les Nues. Les Nues sont formées de la même matiere que les Brouillards; elles ne different presque d'eux que par leur élevation. Les nues demeurent suspendues à cause du mouvem.t des particules qui les composent.
Suivant que les vapeurs ont plus ou moins de mouvem.t centrifuge elles forment plusieurs étages de nues. Dans le tems que l'air paroit serein les nues peuvent se former en differentes manieres. 1° Par le Concours subit des vapeurs dispersées. 2° Par le moyen des vents; le vent du Midi est surtout propre à les rassembler, parce qu'il porte avec soi quantité de vapeurs, au que le vent septentrional, sur tout lorsqu'il est violent, est plutot

propre à les diviser qu'à les réunir. Les nues paroissent de differentes couleurs suiv.t leur densité & leur rareté, & suivant que le soleil est disposé & par rapport à elles & par rapport à nous, de même que par rapport aux differens corps qui peuvent s'y trouver.

Chap. 14.e

De la Rosée, de la pluie, de la grele, & de la Nege.

Les Vapeurs retombent sur la terre en differentes manieres. 1.o Elles retombent en Rosée dont la chute ne se fait pas toujours à la même heure. Ces vapeurs sont obligées à retomber sur la terre, lorsque par l'absence du soleil elles ont perdu leur mouvem.t qui les tenoit suspendues. Or còe la chaleur du jour peut avoir été très differente, il suit de là que la rosée doit retomber tantôt après le coucher du soleil, tantôt bien avant dans la nuit, & que même dans les grandes chaleurs de l'été il peut y avoir des nuits sans rosée. Lorsque la rosée tombe dans le Printems ou dans l'automne, elle s'y congele & forme la Blanche gelée. Le serein qui ne tombe que dans les jours les plus chauds de l'été n'est pas composée de vapeurs mais d'exhalaisons. De là vient qu'il est le plus à craindre dans les endroits gras & Marecageux.

La 2.e Maniere en laquelle les vapeurs retombent sur la terre c'est lorsqu'elles retombent en pluye, ce qui arrive par plusieurs causes; 1.o Par l'abondance des vapeurs qui se rencontrent. 2.o Par les vents qui réunissent les nuës & les liquefient; suiv.t que la nue se fond ou par le haut ou par le bas, elle produit de grosses goutes ou simplem.t de la Bruine.

3.o Les vapeurs retombent en Nege qui n'est autre chose que la pluie elle même congelée. Lorsque la Nege en tombant rencontre un air plus ou moins froid, les flocons s'arondissent & forment le gresil.

4.o Les vapeurs retombent en grele de differente grosseur. Notre autheur attribue l'origine de la grele à l'air froid à travers lequel la pluye tombe. Mais 1.o Il s'ensuivroit de là que la grele devroit être plus frequente en hiver qu'en été.

2o On ne verroit pas pourquoi la grele ne tombe que par Colomnes.
3o On ne peut pas expliquer par la pourquoi la pluye suit la grele.
C'est pour cela que l'on a recours à une autre hypothese qui consiste à établir que la grele n'est autre chose qu'une pluye congelée subitemt. par les parties nitreuses élevées en abondance & fort haut par la grande chaleur de l'Eté. Cette hypothese satisfait assés heureusemt. à tous les Phenomenes.

Entre les Pluyes extraordinaires, nôtre auteur place le mielat & la Manne. Le Mielat n'est autre chose que des exhalaisons qui retombent & qui s'attachent à des Corps ~~s~~ secs, de sorte que si ensuite le soleil vient à donner la dessus, l'oeconomie de ce Corps en est derangée, coe cela arrive qque fois au bled. Par rapport à la manne elle ne procede point coe le croit Rohault des exhalaisons ~~qui retombent & qui s'attachent à des Corps secs~~ mais c'est un suc gras & epais qui distille des arbres où il se trouve; & qque fois même il faut fendre l'ecorce de l'arbre pr. qu'elle en sorte.

Chap: 15e

Des Meteores ignées.

La matiere de ces Meteores se deduit 1o Des Exhalaisons spiritueuses & bithumineuses, & 2o Des parties de nitre qui s'elevent par la grande Chaleur du Soleil.

On demande comt. il se peut que ces matieres s'enflament? — Quelques uns croient que cela procede de la chute d'une nuée superieure sur une inferieure. C'etoit là l'opinion de Seneque. "Solemus, dit-il, duabus manibus inter se junctis, aquam " concipere, & compressa utrinque palma in modum siphonis " exprimere simile quiddam, & illic fieri puta nubium inter se " compressarum angustia medium spiritum emittunt & tormenti " modo eliciunt". C'est ainsi que cet ancien Philosophe concevoit que se faisoient le tonere, & que s'embrasoient les matieres dans le sein de la nuë. Notre autheur paroit suivre cette hypothese, mais on ne voit point par là comt. on pourroit expliquer l'inflamation de ces Matieres dans un air serein. 1o Les nuës étant des Corps fort rares ne sont pas capables de Comprimer extrememt.

l'air, & bien loin de causer quelqu'inflamation, elles servient propres à l'éteindre.

On presume donc que les Meteores Ignés s'enflament ou par le melange de ces matières meslées entr'elles, ou par la grande chaleur du Soleil. l'experience de l'or fulminant montre la vraysemblance de cette hipothese.

Il y a aussi plusieurs sortes de meteores Ignées. La 1re. Espece ne produit que de la flame, coe l'Eclair, l'Etoile tombante, la poutre, la Chevre qui saute, le feu folet, l'ouverture & plusieurs autres Especes. Ces Meteores ne sont Composés que de matière grasse, & ils ne different les uns des autres que par la quantité de la matière qui les composent, leur differente disposition & le lieu où ils s'enflament.

La 2e. Espece de Meteore ignée produit du son, & c'est ce son que l'on appelle le tonerre: Ce Meteore est composé non seulemt. de matières grasses, mais aussi de parties nitreuses qui en se dilatant compriment l'air, & l'engagent à acquerir ces differentes vibrations qui produisent le son. L'Experience de la poudre à canon montre comt. un pareil Melange dans les airs peut y produire le son que nous entendons. De là l'on voit 1o. Pourquoi le son est accompagné d'Eclair, puisqu'alors il se fait une veritable embrasemt.; Il est vray que l'Eclair ne se voit pas toujours, & cela à cause de la densité de la nue. 2o. Pourquoi l'Eclair paroit avant le tonnere, & cela parce que le vehicule de la lumiere est plus rapide que celui du son. 3o. Pourquoi le tonere produit la pluye, & cela parce que l'Inflamation dissoud la nue & quelquefois très rapidemt. Enfin si l'Eclair passe à travers plusieurs etages de nues pr. venir jusqu'à nous, ou si l'on se trouve dans le voisinage des montagnes, il y aura diverses roulades dans le son du tonerre.

La 3e. Espece de meteore Ignée renferme la foudre. C'est un prejugé ancien que la foudre consiste dans un Carreau. On ne sauroit expliquer comt. une pierre de cette grosseur —

pourroit se former si rapidem.t dans l'air. Persone n'est assuré d'en avoir jamais vu. Un tel Carreau n'expliqueroit point les differens effets de la foudre. La foudre est plutôt cette flamme rapide qui sort du sein de la nue, suiv.t qu'elle est chassée par l'impetuosité de l'air dont elle suit le cours.
Or cõe elle peut etre composée de differente matiere, elle produit aussi des effets tres divers. Tantôt elle ne fait qu'étouffer les animaux & bruler les corps qu'elle touche, & c'est lorsqu'elle est principalem.t composée de parties grasses & sulphureuses. Tantôt elle ne fait que fondre ou briser les corps, & c'est lorsqu'elle est composée de partis nitreuses qui ne font point de mal aux corps poreux qu'elles penetrent, mais brisent les corps durs qui lui resistent. Cõe la foudre tombe ordinairem.t obliquem.t il n'est pas etonnant que les corps les plus elevés soient ceux qu'elle frape le plus souvent.

Chap: 16.

De l'Arc-en-Ciel.

L'Arc-en-Ciel est cet Arc coloré de rouge de jaune de verd & de bleu qui se voit qquefois dans la nuë.
Il faut remarquer 1.° Que l'arc en ciel ne paroit jamais que lorsque le soleil est sur l'horison. 2.° Qu'il pleut toujours dans l'endroit ou paroit l'arc en ciel. 3.° Que le spectateur doit se trouver entre le soleil & l'arc-en-ciel p.r l'apercevoir. 4.° Que l'arc en ciel n'est jamais apperceu lorsque le soleil est au delà d'une certaine hauteur par dessus l'horison.
L'origine des couleurs qui se voient sur l'arc en ciel est duë aux rayons du soleil qui tombant sur les goutes de pluye vienent à nous, ou avec de nouvelles modifications ou en filamens separés selon leurs couleurs. L'on demande pourquoi ces couleurs paroissent disposées en rond? L'on repond que c'est parceque l'oeuil est le centre des raions qui lui sont reflechis. 2.° Pourquoi dès que le soleil est au dessus de 42 degrés par dessus l'horison

on ne decouvre point d'Arc en Ciel? C'est parce qu'alors les Rayons sont reflechis trop perpendiculairem.t p.r arriver jusques dans l'oeuil du Spectateur, l'angle de reflexion devant être egal à celui d'incidence.
3.o Pourquoi les differens Spectateurs voient differens arc en Ciels, & que l'arc en Ciel paroit avancer ou reculer suivant le mouvem.t du Spectateur? C'est parce que l'oeuil du Spectateur étant le Centre de l'Arc en Ciel qu'il voit, la même Circonference ne peut pas avoir plusieurs Centres, & dès que le Centre change la Circonference doit varier à proportion.
4.o Pourquoi l'on voit quelquefois un Double Arc en Ciel, dont le superieur a les Couleurs plus pales & dans un Ordre renversé? L'on repond que le superieur n'est autre chose que la Reflection de l'Inferieur & qu'ainsi les Couleurs doivent être & plus pales & dans un Ordre different.
5.o On recherche pourquoi il y a de la difference entre la vivacité des Couleurs des differens Arcs en Ciel? Cela procede de la differente serenité du Ciel, entre le Soleil & le lieu où il pleut.
6.o Pourquoi dans qques occasions on ne voit que les deux Cornes de l'arc en Ciel? Cela procede de l'Interposition de qque nue, entre le Soleil & le lieu où il pleut.
7.o Pourquoi l'arc en Ciel ne forme pas un Cercle entier; C'est parce que nous ne sommes pas assés elevés au dessus de la terre. Ceux qui sont sur de hautes montagnes peuvent l'apercevoir entier.
8.o D'où vient que les Spectateurs elevés ne voient qquefois que le demi Cercle interieur de l'Arc en Ciel? C'est parce qu'une nuë superieure intercepte les Rayons du Soleil & les empeche de tomber sur le lieu où il pleut.
9.o Enfin l'on demande d'où viennent ces Arcs en Ciel que l'on appercoit qquefois le matin au lever du Soleil sur la prairie? Ils doivent leur origine aux rayons reflechis ou separés du Soleil par les goutes de Rosée.
Outre l'Arc en Ciel on remarque encore deux Meteores

Colorés & lumineux. Le 1er de ces Meteores sont les couronnes qui se voient tantôt autour du Soleil tantôt autour de la Lune. L'on pretend que ce ne sont que les rayons de ces astres reflechis jusques à nous par des particules glaciales. L'autre Meteore lumineux sont les Parhelies. Ce meteore represente le Soleil & quelquefois il y en a plusieurs ensemble. On pretend que ces Parhelies ne sont autre chose que les rayons du Soleil reflechis par une nue glaciale; S'il y en a plusieurs dans une certaine distance, alors il se peut former plusieurs parhelies.

Fin de la 3e Partie
de la Physique.

Abbregé de Physique

Livre quatriéme

Chap: 1er

Des Plantes.

Le Corps animé renferme deux especes generales. Les Plantes & les animaux.
L'on considere dans les Plantes 1°. Le tronc, 2°. Les Branches, & enfin les Racines. Dans le tronc ou la tige l'on remarque d'abord la Cuticule cette écorce mince qui deffend la plantte contre les injures de l'air, & qui empeche que les Sucs ne s'evaporent fort facilemt. Au delà de la Cuticule on trouve dans les arbres une écorce forte où l'on remarque deux Sortes de fibres. Des fibres liées en dedans, & d'autres où il y a des Valvules qui s'ouvrent de bas en haut. Entre ces fibres il y a des Vases horisontaux propres à renfermer le Suc qui doit Servir à la nouriture des Boutons qui Sortent hors de l'Ecorce. Apres l'ecorce on trouve 3°. le Corps ligneux ou le Bois, il ne differe de l'Ecorce que parce qu'il est plus compact & plus ferme. Dans certains Arbres l'on remarque entre l'Ecorce & le Bois un Corps blanc que l'on appelle l'Albumum, & qui paroit être une lame de l'Ecorce qui s'attache au Bois. Enfin l'on decouvre au milieu du tronc, la mouelle plus ou moins abondante suivt que les Arbres sont plus ou moins durs. Cette mouelle est composée de petits concaves arrangés les uns sur les autres & environés d'une pellicule qui les tient unis. Outre le tronc on considere ensuite dans la plante les Branches qui ne sont autre chose que la propagation du tronc lui même, aussi y decouvre-t-on la même Composition.
3°. Dans les Plantes l'on considere les Racines qui sont ces filamens par le moien desquels la plante tient à la terre & reçoit sa nouriture. Grevy pretend qu'ils sont plus visibles dans certaines plantes que dans d'autres, plus dans le Chene & le Sureau que

dans le groseliér. Il est incontestable que les Plantes tirent leur nouriture de la terre & que les differens Sucs qui s'y trouvent servent à les humecter & à les grossir. En coupant l'Ecorce horisontalem.t de la largeur de deux ou trois doigts, l'on a decouvert que l'arbre ne croissoit plus que par la partie superieure à l'incision. D'où l'on a conclud 1.° Que le Suc ne monte pas simplem.t par l'Ecorce, mais plus abondamm.t par le Corps ligneux. 2.° Que le Suc qui grossit l'arbre n'est pas tant celui qui monte par l'ecorce & par le Corps ligneux, que celui qui descend par l'ecorce. 3.° Que le Suc circule dans la plante & que les fibres du Corps ligneux & de l'écorce sont anostomosées ensemble.

Les Plantes produisent 1.° Des Boutons; Il faut que l'Ecorce en renferme un nombre infini, puisque l'on voit qu'il peut en sortir de tous côtes. Ils sortent p.r l'ordinaire en automne & sont couverts de plusieurs envelopes p.r soutenir la rigueur de l'hiver, ils ne se developpent qu'au printems. De ces Boutons l'on voit sortir des feuilles qui servent non seulem.t à orner la plante, mais aussi à deffendre les fruits, & suiv.t Malpigi à preparer la Seve p.r la Plante. Les feuilles tombent ordinairem.t tous les ans, lorsq. l'arbre sur la fin de l'automne ne laisse monter que peu de seve, & que la tige de la feuille se seche & se detache de l'arbre. Outre les feuilles, les Boutons renferment des fleurs qui sont propres à proteger le Bouton interieur qui renferme ou le fruit ou la Semence. Les fleurs servent encore à preparer le Suc qui doit nourrir le tendre bouton; Aussi dès que le Bouton est assés gros, les fleurs sechent & tombent.

Come les Plantes doivent se reproduire, elles portent leur propre semence, laquelle est differem.t disposée. 1.° Il y en a qui est environée d'un pericarpe, coê dans les Poiriers, Pomiers, &c.a 2.° Il y a de la semence qui est environée d'une forte coquille coê cela se voit dans tous les fruits à noyau. Enfin il y a de la semence qui est exterieure au fruit, (coê dans les fraises. Cepend.t malgré cette diversité entre les semences des differentes

plantes, toutes ont ceci de commun, qu'elles renferment la plante en petit. On y distingue dans la semence 1º. Les deux peaux qui couvrent les Lobbes. 2º. Un trou à l'extremité de la graine. 3º. Les deux Lobbes. 4º. La Radicule qui forme la Racine. 5º. La plume qui forme la tige & les Branches. 6º. Le Parenchisme dans lequel est le corps interieur. 7º. Le corps interieur disperssé dans le Parenchisme.
L'on est à parler generalemt. dans la pensée qu'il n'y a aucune plante qui ne provieñe de la semence. L'on se fonde 1º. Sur l'experience. 2º. Sur l'admirable composition des plantes qui ne peut être due ni au hazard ni aux natures plastiques imaginées par Cudevort. 3º. Sur ce que l'on ne voit point naitre de nouvelles plantes, mais que les anciēnes se conservent toujours.
L'on oppose 1º. Les Plantes qui croissent sur les toits sans y avoir eté semées. Mais l'on repond que le vend y a porté la semence.
2º. L'on oppose les Champignons dont on n'a pu decouvrir la semence, a quoi l'on repond que pt. être insensible, elle n'est pas moins réelle & que cela paroit par la figure uniforme qu'ont tous les Champignons de la même Espece.
Les Plantes sont sujettes à differentes maladies qui procedent de differentes Causes. 1º. De ce que le terroir ne renferment pas des sucs propres à la plante en assés grande abondance. 2º. Lorsque il y a quelques obstructions dans les Racines. 3º. Lorsq. la circulation du suc est interrompue par qque cause ou interieure ou exterieure. Enfin les Plantes peuvent perir d'une mort violente ou d'une mort naturelle. D'une mort violente lorsqu'on les maltraitte ou qu'on les transplante dans un tems ou dans un lieu ou cela ne convient point. Elles perissent d'une mort naturelle lorsq. l'oeconomie interieure est usée, & que les Valvules des fibres apres ne favorisent plus la Circulation du sang.

Chap: 2e.

Division generale du Corps humain.

Entre les differens Corps des Animaux le Corps humain est celui qui est le plus digne d'attention. On le divise d'abord en deux parties generales, le tronc, & les extremités. Le tronc renferme 3 Cavités, la Tête, la Poitrine, & le ventre. Tout le Corps est couvert

de 3 envelloppes de l'Epiderme, du Derme & du Corps adipeux. Aprés qu'on a ouvert le Crane, on trouve deux envelloppes, la dure & la pie Mere; Ensuite paroit le Cerveau divisé en Cerveau & en Cervelet qui forme enfin la moëlle spinale ou la moëlle allongée.
Dans la 2e. Cavité se trouvent les Poumons divisés en deux lobes qui reçoivent l'air par un long tuyau appelée la trachée artere. Entre les Poumons se trouve le Coeur environé du Pericarde, & c'est de la base du Coeur que sortent 4 vaisseaux qui charient & recharient le sang du Coeur aux extremités. Dans la 3e. Cavité separée de la 2e. par le Diaphragme on trouve le ventricule dans lequel les alimens descendent par l'oesophage:
Les alimens sortent de l'Estomach par le Pylore & s'ecoulent par une longue suite de Boyaux replies sur le mesentere. Ces Boyaux se divisent en menus & en gros & on les nomme le Duodenum le Jejunum l'Ileon, le Colum & le Rectum. entre l'Ileon & le Colum il y a un petit boyau qui s'appelle Caecum. Dans la Cavité inferieure du Coté droit de l'Estomac se trouve le foie, du Coté gauche est la rate & le Pancreas. Outre ces visceres les homes ont encore les reins & la vessie, & dans les femes se trouvent de plus l'uterus & l'overe.

Chap: 3e

De la tête.

Pour reprendre ces differentes parties, il faut comencer par la consideration des envelloppes. L'Epiderme est la Cuticule qui couvre tout le Corps qui se trouve dans l'Ambrion coê dans l'hoê fait. Elle est insensible & percée de differens pores pr. laisser échaper les sucs & les Cheveux. C'est le siege du Coloris & de la beauté.
La 2e. Envelloppe c'est le Derme ou la peau; C'est le siege de l'attouchemt. & un tissu d'une infinité de petits vaisseaux de toute Espece.
La 3e. Envelloppe est plus grasse & plus épaisse que les deux precedentes, elle se nome le Corps adipeux, propre à empecher que la peau ne se roidisse & ne se seche fort facilemt. La Situation de la tête de l'hoê est differente de celle des autres animaux:
Pronaque cùm spectent animalia caetera terram, Os homini

Sublime dedit, Coelumq. tueri jussit, & erectos ad Sidera tollere vultus. Les Cheveux recouvrent la tête non seulem. pr. l'orner mais aussi pr. la deffendre, ce sont tout autant de petits tuyaux naturellem. insensibles. Les 2. Envelloppes enlevées, on trouve sur le crane le Perioste pellicule delliée, & dont le sentim. est extremem. vif.

Dans le Crane l'on distingue plusieurs parties, le Sinciput, l'occiput, les os parietaux & les temples. Il y a aussi divers sutures dont les principales sont la Coronaire, la Lambdoide, la Sagittale, la transversale, & la squameuse.

Après l'ouverture du crane on trouve une tunique forte qui s'appelle la dure-Mere, qui envellope tout le Cerveau & le partage en deux lobes par un repli qu'on appelle la faux. La pie-Mere se trouve au dessus de cette tunique, & envellope de même tout le Cerveau où l'on distingue 3 sortes de Matières. La Cineruse, la Medullaire, & le Corps calleux. Dans chaque lobbe il y a un Ventricule rempli de pituite qui s'écoule dans les Narines par le moyen de l'antonoir & de la glande pituitaire.

C'est du Cerveau que tous les Nerfs tirent leur origine, d'où ils descendent ou par le Corps ou par la moëlle allongée, ou par differens conduits qui les font aboutir aux differens organes.

Chap. 4.e

Du Cervelet, de l'Epine dorsale, & de la poitrine.

Le Cervelet est la partie posterieure du Cerveau, couvert coë le Cerveau de la dure & de la pie-Mere: En s'allongeant il forme la moelle allongée

L'Epine du dos est cette rangée d'os depuis la tête jusqu'au Coccis; L'on y Conte d'abord 24 vertebres, que l'on distingue en vertebres du Cou du Dos & des Lombes.

Après les vertebres vient l'os Sacrum terminé par le Coccis composé de 3 petits os qui s'eccartent ou se rapprochent suivant la necessité de l'hoñe.

La 2.e Cavité du tronc c'est la poitrine qui s'etend depuis les Clavicules jusqu'au Diaphragme, elle est Couverte de mamelles propres dans

les hommes, à defendre le coeur, et dans les femmes à nourrir les petits qu'elles produisent; C'est là que se fait la secretion du lait, ou l'on trouve des parties caseuses, butireuses, et sereuses.

Les parties qui contiennent la poitrine sont 1°. Les 24 côtes distinguées en vrayes et fausses. 2°. Le sternum qui s'etend depuis les clavicules jusqu'au Diaphragme, il est mou dans les Enfans mais ossifié dans les hommes. 3°. Les Clavicules y sont articulées avec l'humerus et le sternum. 4°. Le Diaphragme est un vray muscle, et qui est percé pr. laisser passer plusieurs vaisseaux: C'est le muscle qui sert le plus à la respiration.

Dès qu'on a fait l'ouverture des Côtes, on les trouve interieurement tapissées par une tunique nommée la pleure, qui par sa duplicature forme le mediastin qui partage le Thorax ou la poitrine en deux parties.

Les poumons sont une des principales parties contenues dans la poitrine, ils sont divisés en deux lobbes; Ils reçoivent l'air par un tuyau dont l'ouverture aboutit à la gorge qui se nomme la trachée artere.

La partie superieure de la trachée Artère s'appelle le Larinx formé de cinq cartillages dont l'un s'appelle l'epiglotte qui s'ouvre lorsque l'on respire, et lorsque l'air doit sortir et qui se ferme lorsque l'on doit avaler les alimens de peur que rien n'entre dans la trachée artère.

L'Elephant dont la trachée Artère n'a point de communication avec l'oesophage, n'a aucune epiglotte.

L'on conte 87 paires de Muscles pr. etendre et pour comprimer la poitrine dans l'inspiration et l'expiration de l'air, lequel est tout-à-fait utile à l'animal pr. attenuer le sang, aider la circulation, emporter les parties fuligineuses, et former la voix.

Entre les deux lobbes des poumons on trouve le Coeur renfermé dans une espece de bourse que l'on nomme le pericarde, dans laquelle il y a une liqueur propre à empecher que le Coeur ne se desseche.

Le Coeur a une figure piramidale dont la pointe s'avance tant soit peu du coté gauche; les deux ventricules du Coeur sont

separé par le Septum Medium à travers lequel rien ne passe quoiqu'en ayent crû les Anciens. L'on distingue dans le Coeur deux mouvements celui de Systhole ou de Compression, & celui de Diastole ou de dilatation, qui peuvent être produits par le moyen des fibres spirales & longitudinaires que l'on decouvre aisem.t dans le Coeur. De la Base du Coeur sortent 6 vaisseaux 3 arteres & 3 veines. L'artere & la veine Coronaire p.r nourir. L'artere & la veine pulmonaire p.r faire circuler le sang dans les Poumons. L'aorte & la veine cave p.r repandre le Sang dans tout le Corps, & pour le recharier des extremités au Coeur.

Chap: 5.e

De la 3.e Cavité

La 3.e Cavité est tapissée interieurem.t d'une Tunique que l'on nomme le peritoine & qui est percée en differens endroits dans la partie inferieure & inferieure pour recevoir plusieurs vaisseaux. Après avoir enlevé cette Tunique l'on trouve l'Epiploon qui couvre les intestins, & qui sert à y entretenir une chaleur moderée.

Le 1.er Viscere considerable que l'on trouve dans le ventre superieur c'est l'Estomach placé entre les deux hypocondres le foyer & la rate. Depuis la gorge jusqu'à l'estomach aboutit un tuyau qui se nomme l'oesophage, la partie superieure s'apelle le Larinx; c'est par là que les alimens descendent dans le ventricule, poussés par le mouvem.t peristaltique de haut en bas. L'ouverture par laquelle les alimens sortent de l'Estomach où ils ont été cuits & broiés s'apelle le Pilore. De là les alimens passent dans les Boyaux repliés sur le Mesentere dans la substance duquel se trouve un grand nombre de veines inconnues aux Anciens & decouvertes par Asellius environ l'an 1637. Ces sortes de veines qu'on apelle ~~Boyaux~~ lactées, sont jointes aux Boyaux par une extremité, elles reçoivent le chile qui se forme des alimens.

Dans les Boyaux l'on distingue deux sortes de fibres, les longitudinaires,

& les annulaires propres à produire le mouvem.t vermiculaire ou peristaltique qui pousse les alimens hors de l'animal. Au côté droit de l'Estomach se trouve le foye attaché par sa partie superieure au diaphragme. Les Anciens ont sû mal à propos que le sang se formoit dans ce viscere aucune veine lactée n'y aboutit.
Dans les extremités du foie se trouve la vesicule du fiel & coe c'est dans le foie que se fait la secretion de la bile, elle se repand par le moien du Meal cholédoque dans le jejunum.
Le 2.e des hypocondres est la ratte placée au côté gauche de l'estomach; Elle est jointe à l'Estomach par le vase brève que les Anciens supposoient faussem.t verser dans le ventre une liqueur acide p.r aider la digestion. C'est dans la Rate que se fait la secretion du sang noir & epais & Mélancholique. L'on trouve encore dans l'epigastre une glande conglomerée que l'on appelle Pancreas. Viesungus a montré que là se formoit un suc nommé pancreatique qui par un endroit se verse dans le Duodenum p.r perfectionner la chilification.
Dans le bas ventre, outre les Boiaux l'on decouvre au dessus du foye & de la rate les deux Reins; Ils servent à faire la secretion de l'urine; d'où par le moyen des ureteres, elle se rend dans la vessie par la partie anterieure. Du fond de l'uterus sortent deux trompes qui s'etendent jusqu'à l'ovaire. C'est dans l'ovaire que se trouvent les oeufs qui renferment l'animal en petit. C'est par le moien des trompes que les oeufs descendent dans l'uterus, où le foetus y est vivifié & nouri jusqu'à sa naissance. Le foetus repose sur le Placenta & lui est attaché par les vaisseaux Umbilicaux qui reçoivent le Sang de la mere p.r le porter dans le foetus, & p.r le raporter du foetus dans la mere.
Dans le foetus humain il y a deux envelopes, l'amnion & le corion. L'amnion qui est l'envellope interieure renferme une liqueur qui nourit le foetus par la Bouche, contre l'opinion des Anciens qui croisient qu'il ne se nourissoit que par le nombril.

Chap: 6:

Des extremités du corps humain.

Ces extremités sont les Bras, les cuisses & les Jambes. Dans les Bras l'on considere 1° l'Omoplate 2° Le Bras qui n'est composé que d'un seul os articulé avec l'omoplate, & la Clavicule par sa partie superieure & par l'inferieure avec l'avant bras, où l'on trouve deux os dont l'un s'appelle le Radius, & l'autre le Cubitus; à l'avant bras est attachée la main, où l'on distingue le Carpe le Metacarpe & les os des Doigts: Les os des Doigts forment 3 Phalanges ou 3 rangées de 5 os chacune. L'extremité inferieure est composée du femur de l'os de la Jambe, & du pied. Le femur l'os le plus gros de tout le corps est articulé par la partie Superieure avec l'Ileon, l'Ischion & le pubis, & par l'Inferieure avec les os de la Jambe, le tibia & le Peroné.
Le genou est fermé par la Rotule; le pied se divise en 3 parties, les os du tarse, ceux du Metatarse, & les os des orteils; les derniers sont divisés aussi en 3 Phalanges, où il n'y a que 14 os en tout. De la sorte on conte 249 os dans le Squelette, auxquels on y joint encore les Sesamoides & l'os Hyoide.

Chap: 7e

Des Arteres & des Veines.

L'artere est un vaisseau composé de plusieurs tuniques qui a son insertion dans la Base du Coeur & qui sert à distribuer le Sang dans le Corps.
Les Veines sont aussi de longs tuyaux garnis de 4 tuniques moins fortes que celles des arteres, elles ont aussi leur origine dans la Base du Coeur & servent à y apporter le Sang qui a eté distribué dans le corps. —
Les Anciens s'imaginoient que les veines étoient à la droitte & les Arteres à la gauche du Coeur, mais ils se trompoient puisque du côté droit l'on trouve avec la veine Cave & la veine Coronaire, l'artere pulmonaire, & du côté gauche avec l'aorte ou la grande artere, & l'artere Coronaire, on trouve la —

veine pulmonaire. A l'entrée des veines & des artères l'on trouve des valvules, celles des veines s'ouvrent de dehors en dedans, & celles des artères de dedans en dehors. L'artère & la veine coronaire servent à nourrir le coeur, l'artère & la veine pulmonaire font circuler le sang dans les poumons. L'aorte & la veine cave se rependent dans tout le reste du corps; l'aorte pr. porter le sang & la veine cave pr. le recharier.
L'aorte se divise d'abord en ascendante & en descendante. Le tronc ascendant est celui qui porte le tronc dans la tête dans les bras & dans les parties qui sont au dessus du coeur; ce tronc se divise aussi en plusieurs branches qui ont leurs noms particuliers. L'aorte descendante porte le sang dans toutes les parties inferieures, se divisant dans une infinité de rameaux.
La veine cave suit les mêmes divisions, & les extremités sont anastomosées avec celles de la grande artère, de sorte que le sang se meut par une circulation rapide & parfaite.
Les philosophes ont été curieux de savoir combien de fois le sang circuloit pendant l'espace d'une heure, & ils ont trouvé qu'il etoit mené & ramené 140 fois pendant l'espace d'une heure. Cette circulation fut decouverte par Arvée, Medecin Anglois qui vivoit l'an 1628. Mais suivt. Jean Leoniceno cette decouverte est due à Trapaolo, qui l'ayant confiée à Aquapendante, ce dernier la decouvrit à Harvée qui s'attribua la gloire de cette decouverte.
Outre les veines & les artères l'on trouve de petits vaisseaux repandus dans le mesentere qui reçoivent le chile extrait des alimens & le portent dans le reservoir de pequet, d'où il se rend par le moyen du canal brachique & de la souclaviaire gauche dans le côté droit du coeur par l'orifice de la veine cave & c'est ce chile qui se transforme en sang & qui sert à nourrir l'animal.

Chap: 8e.

De la Bouche & de la coction des alimens.

Pour connoitre de quelle manière se forme le chile, il faut considerer comt. se fait la coction des alimens, ainsi il faut considerer d'abord la Bouche par où les alimens s'introduisent dans le corps.
La Bouche est d'abord ~~considerée~~ composée de deux machoires

dont la superieure est immobile. Dans chaque machoire il y a 15 osselets ou dens que l'on divise en incisives, en canines, et en molaires. Les dens servent non seulemt à l'ornemt mais de plus à la modification de la voix et à la mastification des aliments.
Dans la bouche on trouve la langue qui est un vray muscle et qui est le siege du gout; elle peut se remuer en plusieurs manieres pr articuler la voix pr nettoier la bouche et pr servir à la diglutition. Dans la bouche coule par certains conduits une liqueur que l'on nomme salive, filtrée par les glandes parotides et maxillaires. Elle est tres propre à dissoudre les alimens avec lesquels elle se mele lorsqu'on les mache et c'est là leur premiere coction.
La 2e coction se fait par le ventricule soit par la force de la chaleur, soit par le mouvemt du ventricule lui meme, soit par le levaint qui y est distillé.
La 3e coction se fait dans les boyaux par le moien du suc pancreatique et de la bile; De cette coction ~~~~ resultent 1o les excremens qui s'echapent par le rectum, et 2o le chile qui est la partie destinée à nourrir l'animal, et qui arrive dans le coeur se transforme apres plusieurs circulations en sang.
Dans le sang l'on considere 3 parties principales, les fibreuses, les sereuses, et les globules rouges. C'est le sang qui nourrit l'animal, non pas en consequence des facultés attractives et assimilatrices que les anciens avoient imaginées, mais en grossissant, en nourissant et en dilatant les vaisseaux où il coule en se fixant dans les differentes parties à l'augmentation desquelles il est propre.

Chap: 9e
Des yeux.

Suivant l'usage ordinaire on distingue 5 sortes d'organes par le moyen desquelles nôtre ame reçoit les sensations. Nous avons deja parlé de l'organe de l'attouchemt qui est la peau en general, de celui du gout qui est la langue. Les yeux sont l'organe de la ~~v~~ vüe, placés commodemt pour appercevoir de loin les objets.
L'os dans lequel ils sont enchassés s'appelle l'orbite de l'oeuil.
L'on distingue dans l'oeuil les parties interieures et exterieures. Les exterieures sont les cils, les sourcils, les paupieres et la glande

lachrimale. Les parties interieures de l'oeuil sont les muscles, les nerfs et les humeurs.
Les tuniques sont ou generales ou particulieres, les generales la conjonctive la cornée, et l'uvée qui percée par sa partie anterieure forme la prunelle; outre ces tuniques generales, il y en a deux de particulieres, l'arachnoide qui environe le cristallin, et l'autre qui envelope l'humeur du cristallin.
2°. Dans l'oeuil l'on considere les Muscles qui en procurent les differens mouvemens. Il y en a 4 droits et deux obliques; les droits sont le Releveur l'abaisseur le Beuveur et le moqueur.
3°. L'on considere les Nerfs par le moyen desquels le mouvem.t des Objets est porté jusqu'au Cerveau. Ces nerfs sont le nerf optique qui s'insere dans la partie posterieure de l'oeuil, ou se divis.t en plusieurs filamens, il forme conjointem.t avec les deux tuniques comunes la retine ou se peignent les objets.
Enfin dans l'oeuil il y a 3 humeurs l'aqueuse, la cristaline et la vitrée. On a parlé ailleurs de l'usage de ces liqueurs dans la vision.

Chap: 10.e

Des Oreilles et du Nez.

Dans l'oreille l'on distingue deux sortes de parties, les externes et les Internes.
Dans la partie externe l'on remarque l'aile de l'oreille, le lobbe et l'Zirens, outre deux cavités la Nasselle et la Kuche. L'oreille exterieure est ajustée pour rassembler l'air, elle n'a aucun mouvem.t dans les homes, mais plusieurs dans les animaux brutes.
Dans l'oreille interieure l'on considere d'abord le conduit tortueux, où il y a une cire pour empecher que les insectes ne s'y introduisent. Le conduit est terminé par le timpan au delà duquel dans la caisse du tambour se trouvent 3 osselets qui contribuent à la propagation du son, et qui ne croissent plus dès que l'enfant est né. On les appelle le Marteau l'enclume l'etrier. Au delà de la caisse se trouve l'aqueduc qui comunique avec la Bouche.
De l'aqueduc l'on entre dans le labirinthe qui est une 3.e cavité terminée par la Coquille sur laquelle s'etend le nerf acoustique qui porte le tremoussem.t jusqu'au Cerveau.
Dans le nez exterieur l'on considere plusieurs parties, la racine

le dos l'Epine les ailes & la colonne. Outre l'enveloppe du nez, il y a deux os dont l'interieur forme les cavités des narines. La 1.e cavité comunique avec la Bouche. La 2.e cavité va jusqu'à l'os cribleux ou se terminent les nerfs olfactoires qui sont le siége de l'odorat.

Chap: 11.e
Du mouvem.t du Corps de l'animal.

Dans l'animal l'on considere trois sortes de mouvemens. 1.º Les volontaires qui suivent le bon plaisir de l'animal. 2.º Les involontaires qui s'executent sans que l'animal y pense & qui ne dependent point de lui. Les Mixtes qui participent de la nature des deux precedens.
L'Organe du mouvem.t de l'Animal c'est le muscle, où il se trouve des arteres des veines & des nerfs. Dans le muscle l'on considere ces trois parties, la tête le ventre & la queüe, laquelle forme les tendons. Il y a plusieurs differences entre les muscles; 1.º ou s'n'ont pas une queüe come le muscle de la langue. 2.º Ils sont de differente grosseur. 3.º Il y en a de congenina & d'Antagonistes; les derniers servent à former les mouvemens opposés. Il y en a qui pretendent que les muscles se meuvent s'allongent & se gonflent par la fermentation du suc nerveux; D'autres attribuent le gonflem.t & l'alongem.t des muscles à l'introduction ou à la sortie des esprits animaux.

Chap: 12.e
De la faim de la soif, de la veille, du someil & des songes.

L'animal doit être averti du tems convenable où il doit manger & boire, aussi en est-il averti à tems par la sensation de la faim & de la soif. Le siege de la faim c'est l'Estomach qui eprouve un picotemt interieur lorsqu'il est vuide & que l'animal est appellé à manger.
Le siege de la soif c'est la partie superieure du gosier, le palais & la langue, dès qu'il s'y forme une certaine secheresse ou inflamation l'on est averti qu'il faut boire. Cette secheresse est produite 1.º Lorsque les conduits salivaux ne distillent pas dans la Bouche. 2.º Lorsque les vapeurs chaudes montant de l'Estomach sechent la gorge & le palais.
La veille est l'Etat dans lequel l'animal aperçoit les objets exterieurs par les sens. L'Animal veille avec facilité lorsqu'il y a abondance d'esprits animaux dans son corps qui tiennent les nerfs tendus, de sorte que la moindre impression exterieure se porte rapidem.t jusqu'au cerveau. L'on peut expliquer facilem.t par là pourquoi 1.º l'on veille apres

après que la digestion est faite. 2º Dans les fievres ardentes. 3º Lorsque l'on entend un grand bruit & 4º Lorsque l'Esprit est occupé.
Le Sommeil est cet Etat dans lequel nôtre ame n'aperçoit aucun objet exterieur par le moyen de ses Sens, & l'on tombe aisemt. dans cet état lorsque le Corps manque d'Esprits animaux, ou lorsqu'ils ne peuvent pas couler dans les Nerfs pr. les tendre. Les pensées qui occupent l'ame pendt. le sommeil c'est ce qu'on appele des songes. Nôtre ame n'est pas libre alors, elle est livrée à toutes les agitations du Cerveau. De là vient l'Irregularité des songes. Il y a de la foiblesse à vouloir chercher aucun sens propphetique dans ces pensées nocturnes quoiqu'on ne nie pas que lorsque Dieu l'a voulu, il n'ait pu se reveler de la sorte, comme cela paroit clairemt. par plusieurs exemples tirés de l'Ecriture sainte.

Chap: 13e.

De la santé de la Maladie & de la mort.

L'on est dit en santé, lorsque les parties de son Corps font heureusemt. les fonctions auxquelles elles sont destinées. Chacun sait que cette situation est agreable & qu'il convient de s'y maintenir par tous les moiens licites. Ce qui contribue le plus à la conservation de la santé, c'est la fuite de tous les excès comme du manger & du Boire. 2º Un travail moderé. 3º La tranquillité de l'Esprit.
La maladie n'est autre chose que le derangemt. des parties exterieures ou interieures de nôtre Corps. Elles peuvent avoir leur siége ou dans les parties solides ou dans les liquides. On distingue les maladies en legeres, en considerables, & en Mortelles.
L'objet de la medecine c'est le Corps humain entant que malade.
L'incertitude de la medecine procede 1º De ce qu'une maladie peut avoir plusieurs causes differentes. 2º De ce qu'on trouve raremt. le remede specifique. 3º De ce que le même remede n'opere pas egalemt. sur les differens sujets 4º De ce que les maladies sont souvt. compliquées.
La mort est la cessation de la circulation du sang dans le Corps, & l'on distingue deux sortes de mort, la violente & la naturelle

Chap: 14e. De la difference entre l'home & la Brute.

On peut chercher la difference entre l'home & la Brute, ou

dans le Corps ou dans le principe des Actions. Par raport au Corps il est tres visible que la figure exterieure de l'home est tres diverse de celle des autres animaux; mais l'on demande s'il n'y a pas aussi de la difference entre les actions des Brutes & des homes.
Il y a sur cela differentes opinions. La 1.re est celle de ces Anciens Philosophes qui croioient que l'ame des Brutes etoit sensitive sans être raisonable, deux qualités qu'on ne peut separer avec fondem.t
La 2.e opinion est de ceux qui croient que les Betes ont une ame raisonable, mais d'une capacité fort inferieure à celle des hoes & pour etablir leur hypothese, ils font faire attention, 1.o aux actions des Brutes qui ne peuvent être faites sans reflexion. 2.o Ils observent dans les animaux des passions toutes semblables à celles qui se voient dans l'hoe. 3.o Ils remarquent que les animaux sont capables de retenir une suite d'Idées. Tout cela les persuade que les Betes raisone jusqu'à un certain point.
La 3.e Opinion est celle de Des-Cartes qui croioit que les Brutes sont de pures Machines, & pr. etablir son hypothese il dit 1.o Que si l'industrie des homes a inventé tant d'admirables machines, Dieu en a pu faire qui executent toutes les Actions des Brutes.
Mais l'on remarque 1.o Que ce qui est un effet du mechanisme quelque parfait qu'il soit est toujours periodique, au lieu que les actions des Brutes se modifient suivant toutes les variations de la liberté. 2.o L'argum.t de Des-Cartes prouve trop puisque l'on en pourroit deduire que peut être les hoes que nous voions ne sont que des machines. 3.o Des-Cartes se sert de l'exemple de ces Actions que nous faisons sans y penser quoique d'abord elles paroissent tres raisonées, mais l'on remarque que pr. apprendre à faire ces actions machinalem.t il faut dans les comencements les faire avec reflexion.
Les Cartesiens font qques objections contre la 2.e Hypothese:
1.o Qu'il s'ensuivroit de là qu'il n'y a point de difference entre l'hoe & la Brute, mais l'on nie la consequence en dis.t que la difference consiste dans la differente capacité
2.o Si les Betes ont une ame raisonable, dit on, elles sont capables de pecher; l'on nie la consequence en disant qe les Betes ne peuvent pas s'elever à la conoissance d'un Legislateur & par conseq.t qu'elles ne sont pas susceptibles de loix.

3°. L'on dit que si l'ame des Brutes est raisonable elle est imortelle. à cela l'on repond qu'on ne voit aucun inconvenient à supposer la Metempsicose des ames des Brutes, dont l'unique usage paroit être de regir les corps où elles sont placées.

Enfin l'on dit que si les Betes avoient une ame raisonable il y auroit de la cruauté à les tuer. L'on repond que cela seroit vray si Dieu n'en avoit pas accordé la permission, et cela par une profonde sagesse, puisque si l'on n'avoit pas la permission de tuer les animaux feroces qui attaquent l'homme, et de diminuer le nombre des animaux qui d'ailleurs paroissent inocens, les hommes ne pouroient pas subsister sur la terre, ou pour le moins ils deviendroient les vils Esclaves des Brutes.

Fin de cet
Abbregé
de Physique



Theses Physicæ 7æ

1. Elementum juxta Philosophos est corpus simplicissimum quod ex alio non componitur, sed alia componit.
2. Quatuor elementa stabilivit Aristoteles, aerem, aquam, ignem, terram sed quorum nullam ideam nobis praebet.
3. Chimici quinque statuunt dari elementa, quoniam corpora resolvuntur in haec quinque, Mercurium, flegma, sulphur, sal, & caput mortuum; verùm variis de causis hanc sententiam respuimus.
4. Cartesiani tria stabilivit elementa, attendendo ad primam divisionem; subtilissimam materiam vocant 1um Elementum. Globulos Æthereos 2um partes crassiores 3m at juxta magnitudinem & formam si tribus elementa, nonne! adhuc plura statuere posses.
5. Corpus durum illud est quod tactui resistit, ut marmor.
6. Vera causa duritiei ignota est fatentibus peritissimis Philosophis.
7. Corpus liquidum illud est cujus partes sunt in motu vario inter se & quod facile aliud corpus intra se recipit ut aqua.
8. Liquiditas pendet verosimiliter ex eo quod partes sunt politæ, laevigatæ, facilè serpentes, & exagitantur à materiâ subtili.
9. Ut liquores dissolvant corpora, oportet ut habeant aliquam proportionem cum poris dissolvendorum, sic aqua fortis non aurum sed argentum dissolvit.
10. Si motus liquidorum sistatur, tunc necesse est ut corpus durum componant
11. Talia dantur liquida quæ numquam, alia quæ difficilè, alia quæ statim congelantur, ratio petenda est à subtilitate & motu partium.

Corollaria

1. Si cuidam dixeris quod ratione non utatur, irascitur, tamen sæpè plurima sine ratione vel credit vel negat.
2. Desiderium recedendi à ~~vita~~ via trita multos in errorem conjecit.
3. Cometas aliquid minitari hominibus absurdum.

Theses Physicae 8æ.

1. Corpora vi elastica prædita ea sunt quæ postquam fuere incurvata contendunt ut in pristinum restituantur statum, ut lamina chalibea bene temperata.

2. Illa vis elastica pendet à materia subtili quæ non potest facile poros à tecto concavæ partis corporis incurvati permeare.

3. Opes ignis ferrum vel chalibs acquirunt vim elasticam, aut amittunt, prout vel aeri libero exponuntur, ut ferè simul ac semel frigida fiant.

4. Materiam subtilem efficere posse ea quæ à corporibus vi elastica præditis producuntur, probatur experientia lachryma hallandica vulgò sic dicta.

5. Fragilia corpora ea sunt quæ si incurvarentur facile franguntur &c., ut putant, ex eo quod ipsorum partes sese ferè in punctis tangunt.

6. Flexibilia ea sunt quæ facile incurvantur, neutiquam soluta eorum continuitate, ut corium pannum &c. & id à longioribus eorum partibus procedere vulgò creditur.—

7. Rotunditas guttarum pluvialium ab æquali aeris pressione pendet.

8. Superficies vasis mediam partem replentis, concava, si vero vas admodum plenum fit, tunc superficies convexa est & id à diversa aeris pressione, qui mox medium, mox latera fortius premit pendet.

9. Liquores diversi ponderis supernatant alii aliis.

10. Corpus gravius pari massa aquæ aquæ aliquando supernatat ut acus chalibea.

11. Siccum corpus illud dicitur quod alia non madefacit, quod verò aliorum superficiei adhærescit, ut ea madefiat, humidum vocatur, igitur duæ illæ qualitates sunt tantummodò relativa.

Corollaria.

1. Qui conqueritur quod clarè mentem suam nequeat exponere, potius conqueratur quod dilucidas non habeat cogitationes, si saltem idioma quo utitur calleat.

2. Ut non omnis fert omnia tellus, pariter non unumquodque ingenium quibusvis studiis est aptum.

3. Nosse te ipsum non minus valet in theoreticis quam in ~~pr~~ practicis scientiis.—

Theses Physicæ 9.ª

1. Calor prout est in objectis consistit in maximo motu ac vario partium Corporis calidi.
2. Ut calorem experiamur oportet ut motus Corporis quod nos afficit major sit motu Sanguinis nostri.
3. Idem Corpus & Calidum & tepidum dici potest, si à diversis Corporis partibus vel personis tangatur, unde patet Calorem esse quid relativi.
4. Quò partes Corporis sunt Crassiores, eò magis illud Corpus Calidum; hic ferrum candens calidius flamma paleæ.
5. Facillimum est concipere Calorem posse indurare Corpora, illa liquefacere, rarefacere, condensare, invauras dissipare; omnia enim illa à motu pendere possunt.
6. Ope Thermometri caloris gradus cognosci possunt.
7. Falsum est dari hieme Cryptas & fontes Calidiores æstate.
8. Frigus à parte Corporis pendet, vel à quiete vel à motu lento vel directo partium.
9. Quò majorem quantitatem motus nostri cuidam communicamus corpori, eò frigidius nobis apparet, unde nix frigidior marmore.
10. Frigus Corpora à Corruptione arcet, quoniam partes in quiete retinet.
11. Aqua si frigore congeletur, dilatatur, unde lapides, arbores findantur aliquando hieme, inde gemmæ arborum frigore pereunt.
12. Partes nitrosæ quæ hieme volitant in aere juxta terræ superficiem multum inserviunt ad frigus augendum.

Corollaria.

1. Ignis est Calidus, Ignis non est Calidus, est disceptatio de vocibus.
2. Quod levius calor voluptatem, intensior vero dolorem in nobis ciat non est sine causa.
3. Quod anima sine Corpore Calorem intensissimum ac dolorificum experiri possit non potest dubitari.
4. Cujus sanguis frigore fere rigescit, de cerebro vix ac ne vix quidquam educere potest; vivida ergo imaginatio à Sanguinis motu nonne procederet?

Theses Physicæ 10æ

1. Sapor prout est in corpore pendet à partibus salinis quæ nervulos pungunt palati.
2. Corpora quorum partes sunt nimium tenues aut parum rigidæ & acuminæ insipida apparent, ut aer & aqua percolata.
3. Pro mutatione saliam in corpore mutatur & sapor ut apparet in fructibus & vino.
4. Quod in omnibus eadem corpora easdem seu similes non producunt saporis sensationes, pendet ex diversitate organorum.
5. Odores à partibus objectorum pendent ex particulis quæ ab ipsis ope caloris evolant & nares subeunt, ibique nervos olfactorios pungunt.
6. Non omnibus arridere debet idem odor ob diversitate organorum.
7. Plus olent æstate quam hieme corpora nec sine causa, major enim datur calor qui majorem quantitatem particularum evehat.
8. Omne corpus odoriferum, exhalatione particularum minuitur.
9. Sonus pendet à motu tremulo corporis soni sonori.
10. Quò major est vis elastica corporis, eò magis soniferum.
11. Sine aere corpus sonniferum non auditur.
12. Lucem ad nos citius pervenire quam sonum necesse est.

Corollaria.

1. Si sensationum nostrarum essemus Domini, magna ex parte felicitas penes nos foret
2. Viro Philosophanti sensationes nimium vividæ sunt fugiendæ.
3. Hæ propositiones, anima est quadrata, desiderium in duas dissecatur partes, non forent rejiciendæ, si anima esset materialis.
4. Omnes veritates Ethicæ raciocinii ope detegi potuerunt.

Theses Physicæ. IIæ

1. Corpora sunt vel opaca vel pellucida vel lucida; Opaca lucem reflectunt, pellucida transmittant, et idpendet à rectitudine pororum.
2. Lumen in Corpore lucido pendet ex motu vario et violenti particularum illius Corporis, quæ repellunt materiam secundi Elementi undiquaque.
3. Globuli æthérei sunt Vehiculum lucis vi elastica præditi.
4. Nullus est calor sine lumine.
5. Quænam debeat esse modifficatio lucis, ut ruber color vel cæruleus &c producatur, ignoratur saltem à nobis.
6. An Colores sint in objectis an secus, est disceptatio de vocibus.
7. Lux refrangitur quando transit de medio in medium, quando transit è rariori in densius accedit ad perpendicularem, Cum de densiori in rarius recedit à perpendiculari.
8. Convexa conspicilla ad congregandos radios, concava ad separandos inserviunt.
9. Pro diversitate occulorum quatenus convexorum, vel propinquum vel in longiori distantiâ situm debet esse objectum ut distincte cernatur.
10. Ad præsentiam ejusdem Corporis colorati non verosimile est omnes illud intuentes habere similes sensationes.
11. Objectum in retina pingitur inversum.
12. In retina esse sedem visionis negamus, tamen ignoratur ubi Concurrunt nervi optici; In glandula pineali Creditum à Cartesio, at non tantum dubitant recensiores, sed et contrarium demonstrant.
13. Objectorum imagines non habet anima ex perceptione illarum imaguncularum quæ in retina vel Cerebro depinguntur.

Corollaria.

1. Homines nati sunt ut societatem Colant.
2. Bonum societatis bono privato est anteponendum.

Theses Physicæ. 12ª.

1. Quò magis admirandam hujus universi compagem contemplamur eò magis authorem sapientissimum esse credimus.
2. Inter maxima corpora quæ mundum componunt, statim consideratiò hujus terræ quam colimus nos subit, quam finitam atque rotundam agnoscimus.
3. Astra nobis conspicua sunt vel fixa vel erratica priora situm inter se non mutant alia semper, priora propria luce, secunda mutuatitia fulgent.
4. Omnia astra videntur moveri ab ortu in occasum in viginti & quatuor horas, sed præter eà planetæ & sol alium ab ortu in ortum intrà diversa temporis spatia circulum describere conspiciuntur.
5. Circa motus celestes, tres sunt potissimum sententiæ 1ª Ptolomei qui terram in vorticis centro statuit.
6. 2ª est Copernici qui solum centrum vorticis esse credit, quadruplicem verò motum terræ tribuit. Tertia denique est Tichonis qui duo centra ponit, aliud firmamenti nempe terram, aliud panetarum nempè solem.
7. Sententia Ptolomei variis de causis meritò rejicitur, ac potissimum ob celorum soliditatem quam statuit, ob incredibilem rapiditatem quâ primum mobile gyrare debet & quæ phasibus Veneris & Mercurii satisfacere nequit.
8. Tichonis hypothesis ferè iisdem laborat incomodis, unde fit ut his duobus systematibus, Copernicanum anteponimus.

Corollaria

1. Loquela probat homines ad societatem colendam esse comparatos.
2. Naturâ omnes homines sunt æquales.
3. Vim vi repellere est de jure naturali.
4. Nullam substantiam credimus annihilari.

Theses Physicæ. 13æ.

1. Inter Astra alia sunt quæ proprio lumine, alia verò quæ mutuatitio gaudent, priora sunt stellæ fixæ inter quas eminet sol, posteriora verò sunt planetæ.
2. Solis materiam non esse materiam subtilissimam primi elementi, sed materiam crassiorem, veluti metallicam et in maximo motu, non caret verosimilitudine.
3. Ex maculis solaribus probatum fuit ipsum girare circa centrum.
4. Ex exagitatissimo materiæ solaris motu facilè patet eum calidum et lucidum esse debere.
5. Stellas fixas esse totidem soles circa quos vertunt planetæ nostris similes non est absurdum credere.
6. Nec etiam caret verisimilitudine quod planetæ terræ nostræ sint similes et suos habeant incolas.
7. Cometæ nec sunt congeries stellarum, nec exhalationum acervus inflammatus, nec stellæ fixæ incrustatæ à sede sua elapsæ, sed astra cum aliis ab initio mundi creata.
8. aliquandò suprà, aliquandò verò inferiores conspiciuntur cometæ.
9. Moventur in circulo ipsis proprio, sed soli maximoperè excentrico.
10. Radii qui procedunt à cometis et qui nunc barba nunc cauda nunc coma dicuntur pendent à radiis reflexis ab atmosphera cometæ, seu à vaporibus circumfusis circa ipsius corpus.
11. Cometarum apparitiones nihil mortalibus præsagiunt.
12. Totum systhema astrologiæ judiciariæ quo quidam impostores putant se divinare posse quid tali vel tali tempore tali vel tali homini contingit, et ratiocinio et experientiæ adversatur.

Corollaria.

1. Vita nostra non sumus domini.
2. Optimus ille civis est qui maximum patriæ comodum curat.
3. Societas in qua bonum publicum bono privatorum non anteponitur felix esse nequit.
4. Pulchrum pro patria mori, si sano sensu intelligatur habendum est tanquam axioma in vita civili.

Theses Physicæ 14æ

1. Levia Corpora ea, sunt quæ tendunt ut recedant à Centro terræ, gravia verò quæ ad Centrum terræ properant.
2. Levitatis & gravitatis principium non est aliquid corporibus internum.
3. Quandoquidem certum sit, quò magis Corpus movetur eò fortius recedere à centro motus, patet gravitatem à minori quantitate motus relate ad Corpora quibus circumdatur pendere, levitatem verò ex majori quantitate motus.
4. Cum ergo materia subtilis omnium sit agitatissima, debet repellere Corpora terrestria ut ad Centrum accedant, illa verò omninò recedere motu proprio cogitur.
5. Quò minorem quantitatem materiæ subtilis Corpus Continet eò ponderosius est.
6. Corporis descendentis semper acceleratur motus, quoniam semper nova adest materia quæ ipsum deorsum impellit
7. Corporis gravitas cognoscitur tantum relate ad fluidum cui innatat, ergo levius in aqua quam in aere esse debet.
8. Si daretur Corpus nulla materia circumdatum pondere careret.
9. In Centro terræ Corpus positum, in hanc vel in aliam partem ponderare non debet.
10. Æstus maris à pressione lunæ pendere omnino verisimile est.
11. Maria quæ sunt ultra tropicos & quæ nullam cum oceano Communicationem habent, æstu carent.
12. Lacus & fontes intra tropicos æstum experiri non debent quoniam simul ac semel lunâ teguntur & premuntur.

Corollaria.

1. Propter vitia naturalia nullus contemni debet.
2. Qui officio quo fungi potest & debet, non fungitur unicè contemnendus.
3. Quo major adest malitia & culpa, eò major peccanti contemptus debetur.
4. Quemadmodum virtuti laudem sic vitio contemptum debemus.
5. Post hanc vitam mercedem aut pœnas à Deo expectandas esse, ratio suadet. —

A

Theses Physicæ 15æ.

1. Globus terraceus ex variis Speciebus Corporum Constat, juxta varia Semina in ipso à Creatione posita.
2. Figuram ferè Sphæricam obtinet terra, quoniam undiquaque æqualiter premitur à materia circumjacente
3. Terram opacam esse ex interruptione pororum patet, & in Centro verticis sui sita est ex minori quantitate motus quâ pollet præ aere circumjacente.
4. Aer est corpus aliud fluidum pellucidum, & vi elastica præditum quod intra & citra terram versatur.
5. Ex fontibus artificialibus probatur aeris elasticitas.
6. Vitæ animalium inservit, ignem quoque alit.
7. Congelari nequit aer ob nimiam subtilitatem.
8. Quò altius ascenditur eo rarior evadit aer, ubi desinat definiri nequit.
9. Aqua est corpus fluidum pellucidum & insipidum.
10. Partes ejus teretes esse, & funiculis similes conjicere licet.
11. Facile in auras abit aqua sed præterea non mutat, ut videre est ex vaporibus condensatis, & in pluviam cadentibus.

Corollaria.

1. Qui multis sese implicat negotiis vitam quietam maximum in his terris bonum fugit.
2. Verus amicus est inventu difficilis, sed non impossibilis.—

Theses Physicae 16.

1. Sal est corpus sapidum cujus partes sunt rigidae et acutae.
2. Ex figura et crassitie partium salis ipsius proprietates facile eruii possunt; cur, v. g., carnes à corruptione arceat, liquefaciendis et dissolvendis metallis sit aptus, difficile in auras abeat etc.
3. Salia volatilia magnitudine potius quam figura à sale communi distinguuntur.
4. Oleum est corpus pingue et idem ex ramositate ejus partium oritur.
5. Quod difficile evaporetur, facile accendatur et congeletur, quod aquae supernatet et difficile ex corporibus educatur, ex ramositate et tenuitate partium ipsius pendet.
6. Metallorum partes sunt in genere oblongae et politae.
7. Ex seminibus metalla formari non absurdum est asserere.
8. Quo metalla puriora sunt, eo minus igne in catino minuuntur.
9. Male in metallis annumeratur hydrargyrum.
10. Permutatio metallorum à viro cordato nunquam investigabitur, cum sit moraliter impossibilis.
11. Lapides ex seminibus lapidum oriri non a veritate abhorret; unde eorum diversitas, quorumdam figura regularis.
12. Cum lapidum partes sint breves et rigidae, facilius in calcem redigi quam liquefieri incurvari et deduci possunt.

Corollaria.

1. Pretium quorundam lapidum et metallorum ex eorum raritate et fulgore procedit.
2. Parum philosophicè probatur divitias homini parum cordi esse debere quoniam metalla ex terra vili componuntur.
3. Licet amare divitias, modo legitimè acquirantur, legitimis usibus impendantur, ac sine gravi dolore amittantur.

Theses Physicæ 17æ

1. Magnes non attrahit ferrum.
2. Virtutes Sympathiæ & Antipathiæ non explicant magnetis effectus.
3. Hi omnes magnetis effectus feliciter satis explicantur ex suppositione materiæ magneticæ gyrantis circa terram & singulos magnetes.
4. Ferrum est magnes imperfectus.
5. Magnes armatus sustinet majus pondus quam si esset armatura destitutus, quoniam tunc major est ipsius vortex.
6. Cera qua obsignantur litteræ Succinum &c. sustinere possunt paleas & similia ob materiam exeuntem ex eorum poris & aërem intermedium repellentem.
7. Ignis est corpus lucidum & calidum, cujus partes terrestres natant in materia primi Elementi.
8. Flamma est acuminata quoniam partes extimæ citius cessant moveri rapide medii.
9. Subterranei Ignes excitari possunt vel ex fermentatione vel ex lapidis & collisione.
10. Bitumen sulphur nitrum & similia sunt materia & pabulum ignium subterraneorum.
11. Fontes originem suam pluviis, roribus, nivibusque liquefactis debere asserimus.

Corollaria.

1. Falsum atheorum societatem stare posse.
2. Iracundus nunquam superbia caret.

Theses Physicæ 18æ

1. Ventus est fluxus Rapidus aeris versus certum locum.
2. Ventus est alius generalis statis flans temporibus, alius particularis nullum observans ordinem.
3. Motus terræ videtur esse causa venti generalis ex Oriente flantis.
4. Probabiliter venti particulares originem ducunt ex Vaporibus & exhalationibus in altum à Sole magna quantitate evectis.
5. Venti dividuntur in Calidos & frigidos humidos & Siccos.
6. Unus & Idem ventus diversis populis videri potest Calidus, frigidus humidus & Siccus.
7. Nullus est ventus qui in universum siccus haberi debeat.
8. Nebula & Nubes Componuntur ex Vaporibus & exhalationibus.
9. Pro diversitate loci idem Corpus & nebula dicitur.
10. Haerent Suspensæ nubes quoniam vapores & exhalationes quibus Componuntur majori motu gaudent præ materia fluida inferiori cui Supernatant.

Corollaria

1. Bonum & Malum morale quod animadvertitur in hominibus non potest fluere ex uno & eodem principio. Tamen non Sunt duo principia æterna, aliud bonum, aliud malum ut Zoroaster & deinde Scythianus & Manes Somniaverunt.
2. Author boni moralis potest esse author Physici, ut Sæpe contingit.

Theses Physicæ 19ª

1. Ros componitur ex vaporibus calore diurno in altum erectis & absente sole motu destitutis.
2. Pro diverso caloris diurni gradu, vel statim post solis occasum, vel media nocte vel matutinis horis descendit ros.
3. Verno tempore & autumnali si corporibus frigidis occurrat ros albicans apparet.
4. Variis ex causis nubes condensari possunt & cogi ut in pluviam resolvantur.
5. Ventus meridionalis nobis aptior est ad pluviam creandam Boreali.
6. Pluviæ guttæ majores sunt cum subito condensatur nubes quam si hoc fiat pedetentim, si superior pars liquefiat ante inferiorem, tunc quoque crassiores esse debent guttæ pluviales.
7. Dum pluit in planicie nix cadere potest & sæpe cadit in acumina montium juxta diversitatem caloris aeris trans quem descendunt partes niveales.
8. Nubes in ~~nube~~ nivem resolvuntur, si aer nimium sit frigidus ad partes niveales liquefaciendas.

Corollaria

1. Ens contradictorium est solummodo ens nominale.
2. Veritas dogmatis contradictorii à nullo miraculo probari potest.
3. Præmissa omnia miracula quæ venditantur falsò in gratiam transubstantiationis vera forent tamen hoc ~~dogm~~ dogma rejiceretur. —

Theses Physicæ 20æ

1. Grando est pluvia de nube in terram descendendo congelata.
2. Congelatio descendentis pluviæ non ab aere frigido sed à particulis nitrosis magna copia in aere æstivo tempore volitantibus oritur.
3. Rubigo quæ agricolis spem messis feracissimæ eripit componitur exhalationibus et calore solis easadurentibus.
4. Non inter portenta reponendas putamus pluvias quæ colorem ~~hab~~ sanguinis vel lactis afferunt.
5. Meteora ignita originem habent ab exhalationibus sursum calore solis evectis, et in media regione aeris effervescentia vel calore solis inflammatis.
6. Meteora quæ nihil aliud præter flammam emittunt solummodò componi exhalationibus pinguibus et sulphureis asserimus.
7. Pro diversitate figuræ uti et motus diversimode nominantur ea meteora ignita, Stellæ cadentes, lampades, bolides, trabes, Chasmata, Capræ saltantes, etc. dicuntur.
8. Etiam inter meteora ignita ignes fatuos reponimus, quamvis superficiem terræ lambere videantur.

Corollaria

1. Sæpius peccant homines falsa principia proveris supponendo, quam falsas ex veris principiis consequentias deducendo.
2. Fieri potest ut Ebrius non peccaverit, Ebrius verò semper peccat. —

Theses Physicæ VI.

1. Tonitru fragor est ille qui in media aeris regione auditur cum ibi exhalationes mixtæ cum particulis nitrosis inflammantur.
2. Casus Superioris nubis in inferiorem sat velociter aerem interja-centem expellere nequit at inde tonitru oriatur.
3. Nullum oritur tonitru absque fulgetro quamvis nobis non semper conspicuo ob interpositas nubes.
4. Rarò hiemali & sæpissime æstivo tempore audiri debent tonitrua.
5. Etiam sereno tempore aliquandò auditur tonitru.
6. Fulmen rapidissima est illa flamma quæ aliquandò velocissime terram petit, post auditam tonitru.
7. Pro diversa qua constat materia fulmen solet vel sternere vel comburere, liquefacere & frangere corpora quibus occurrit.
8. Lapis fulminis sic dictus est mere fabulosus.
9. Iridis Colores pendent à radiis solaribus in guttis pluviis refractis & inde ad nos reflexis.

Corollaria.

1. Antequam Physicus Phenomeni narrati causam aggrediatur certus esse debet num sit reale vel saltem possibile.
2. Non indignum est accuratissimo Philosopho fateri Ignorantiam circa explicationem plurimorum naturæ phænomenorum.—

Finis Thesium Physicarum.—

Theses Physicæ 1æ

1. Physica est Scientia Corporis Naturalis Contemplatrix.
2. Corpus Naturale dicitur illud quod ortui & interitui est obnoxium.
3. Corporis Naturalis cognitio multifariam utilitatem corpoream homini afferre potest, et ad Deum perfectissimum ascendamus impellit, Ergo valdè utilis.
4. In Physica quantum fieri potest, ratiocinium ab experientia & vice versâ ne sejungas.
5. Nulli authoritati credendum, nec ullius rejicienda opinio sine examine.
6. Qui Physicæ studere incepit, priora placita sub incudem revocare conetur, multas enim instantes præjudicatas opiniones circa res Naturales fovent.
7. Ad duo referuntur quæcunque cognoscimus de naturalibus rebus, ad Corporum nempè existentiam & Naturam.
8. Impossibile est dubitare de existentiâ animæ nostræ.
9. Ex eo quod habemus Ideas Corporum, non statim sequitur dari corpora extra nos.
10 Ex sensationibus nostris, quarum non sumus Domini, sequitur dari aliquod ens extra nos.
11. Quandoquidem necessariò referamus sensationes ad objecta externa, sequitur talia dari, alioquin Deus nos invictè in errorem impelleret.
12. Tamen necesse non est probare dari Corpora, nullus enim hac de re seriò dubitare potest.
13. Totidem dari Corpora diversa quot sunt sensationes diversæ non licet concludere.

Corollaria.

1. Nemini probare possumus nos non actu dormire, si quis id ignoraret, vel meridie solem lucere.
2. Qui rationem esse Corruptam asserunt, æquivocam propositionem formant.
3. Quicunque rationis Imperium destruere conantur, ipsissimam rationem summum Imperium in Judiciis obtinere potius probant.
4. Miseremur Cæci, cur non etiam errantis.

Theses Physicæ. 2æ

1. Conjectura qui experientiæ repugnat eo ipso est falsa.
2. Conjectura de quâ statim ratio reddi non potest, novæ cujusdam experientiæ non pro falsa habenda.
3. Quò faciliùs Phenomena explicamus, eo verosimiliùs est nos veram causam detexisse.
4. Tamen non sequitur evidenter veram esse illius effecti causam, nisi demonstraretur ab unica causa effectum oriri posse.
5. Indè sequitur in Physicis sæpissime supra verosimilitudinem nos assurgere non posse.
6. Axioma est propositio per se evidens, & non indigens alia ut probetur.
7. Rem perseverare in suo statu nisi a causa exteriori dimoveatur est axioma.
8. Corpora in statu naturali non sunt diversa à corporibus in statu supernaturali, vel potius nullus est status supernaturalis respectu corporis.
9. Ergo si corpus in statu naturali sit impenetrabile, semper tale erit in quocunque statu ponatur.
10. Principium id est ex quo res componitur & quod ex alia non constat.
11. Corporis sunt tantummodò duo principia materia nempè & forma.
12. Male inter principia Aristoteles reposuit privationem.

Corollaria.

1. Mundo nulla forma assignari potest.
2. Utilitas non est fundamentum justi, sed dependentia à summo legislatore.
3. Qui resistit Conscientiæ, censetur resistere Deo.
4. Conscientia errans obligat. —

Theses Physicæ 3æ

1. Ut materiæ essentia cognoscatur videndum venit quid ab ea separari nequeat quin destruatur
2. Sine fluiditate calore colore &c. esse materiam concipimus, ergo in eis vel similibus non sita est ipsius essentia.
3. Verum cum agitur de extensione, ita materiæ conjunctam videmus, ut unum ab alio separare nequeamus, igitur merito dicimus essentiam materiæ in extensione positam esse.
4. Ex extensione sequuntur quædam necessario, nempe divisibilitas, figurabilitas, mobilitas, & impenetrabilitas; hæ proprietates cum extensione sunt materiæ attributa essentialia.
5. Quamvis non asseramus nos omnes materiæ proprietates detexisse tamen concendimus materiam iis quas enumeravimus exui posse.
6. Vacuum juxta quosdam est spatium extensum, immobile & penetrabile.
7. Triplex vacuum distinguunt alterum mundanum, disseminatum & coacervatum, quæ tamen quoad sententiam sunt unum & idem, nempe spatia sine corpore.
8. Nullum tale dari asserimus vacuum, vel quod idem est, spatium et materiam esse unum & idem affirmamus. At reale vacuum credimus.
9. Duplex est locus, externus & internus; internus est idem cum corpore, igitur hoc respectu corpus nunquam mutat suum locum, & in se ipso continetur.
10. Rarefactio & condensatio non probant dari vacuum, sed intra corpora dari materiam heterogeneam.
11. Non tantum indeffinitam sed infinitum mundum esse asserere debet qui non credit vacuum, inde juxta eum sequitur plures non dari mundos.

Corollaria.

1. Deum ne pulvisculum nunc creare posse nisi similem destrueret asserere, non est ipsius potentiam limitare, saltem juxta mentem Cartesianorum.
2. Cum conqueritur quid fieret si Deus destrueret aerem contentum in cubiculo, non recte solvitur quæstio, respondendo parietes ad se invicem accedere debere.
3. Materia cœlorum non quoad essentiam diversa est à materia terrestri, ut quidam ex antiquis credidere. —

Theses Physicæ 4æ.

1. Ex eo quod materia est extensa est divisibilis.
2. Non tantum divisibilis in aliquot partes, sed in infinitum ita ut nunquam exhauriri possit divisio.
3. Igitur Atomi Epicuri & Democriti & puncta mathematica sunt mera figmenta.
4. Ex divisibilitate materiæ in infinitum sequitur dari infinita infinities majora, quod quidam absurdum putant, sed immeritò, tantummodò inde probatur nos non adæquatam infiniti ideam habere quod lubenter fatemur.
5. Si materia est divisibilis eo ipso mobilis.
6. Motus est vis insita corpori quâ de loco in locum transfertur habito respectu ad corpora quæ immota considerantur.
7. Motum esse corpori accidentale certum est, sed quonam sit natura illius modi ignotum.
8. Quantitas motus metitur ex magnitudine & velocitate corporis, modò corpora similem habeant figuram & in eodem medio agitentur, inde sequitur ut experientia docet flammam quercûs, paleæ flammâ esse calidiorem.
9. A Nemine creari potest motus nisi ab eo qui materiæ esse concessit.
10. Omne corpus in statu in quo est perseverare debet, nisi à causa externa dimoveatur; Ergo corpus semel motum moveri pergere debet.
11. In æternum moveretur si ageretur in Vacuo; Igitur si quiescat tandem, non ex tendentia ad quietem hoc provenit, sed quia obvia reperiit quibus motum communicavit.
12. Quò major est superficies corporis, habito respectu ad ipsius materiam, eò citius quiescit; sed majores Globi longiùs emittuntur quam minores.
13. Motus non transit de corpore in corpus, sed creatur æqualis quantitas quantitati amissæ.
14. Ut corpus moveatur, oportet ut eaque pellit & in tragua agitatur in annulum circa eum agantur.

Corollaria.

1. Anima nullum in corpore efficatia suâ creat motum.
2. Absurdum est velle probare dari motum adversus negantem.

Theses Physicæ 5.æ

1. Metui vacui quosdam motus corporum tribuendos est falsum est asserere; cum ridiculum sit naturæ corporeæ vel metum vel horrorem affingere.
2. Plurimis experimentis probatur eos motus, qui ab antiquis Philosophis metui vacui tribuebantur pendere à pressione aeris, sic aqua in syringem in antliam in tubos ascendit propter aerem prementem.
3. Pro diversitate liquorum & locorum altius vel minus altè ascendit liquor.
4. Inde sequitur pondus aeris esse determinatum, quandoquidem determinatam liquoris quantitatem sustinet.
5. Tubus inclinatus majorem liquoris quantitatem sustinet quam perpendicularis.
6. Quamvis diversæ crassitiei sint tubi, ad similem altitudinem suspensum hæret hydrargirum, quoniam similis crassitiei interrupta est columna aerea.
7. Certissimum est partem tubi liquore vacuam, non esse omni materia destitutam.
8. Pro diversitate aeris, hydrargirum ascendit vel descendit in tubis ut patet experientia barometri.
9. Motus determinatio est tendentia corporis versus certum locum.
10. Motus determinatio à motu est distincta, potest enim mutari determinatio, etiamsi motus remaneat, ut in reflexione.
11 Omne corpus tendit ut lineam describat rectam, ergo si à recta recedat, hoc pendet ab obstaculis quæ vincere nequit.
12. Nulla datur quies in puncto reflexionis.

Corollaria.

1. Qui res naturales contemplatur, ut solummodo eas cognoscat non assequitur Dei scopum.
2. Nullum datur corpus, cujus Philosophi possint asserere se ideam illius habere adequatam.
3. Quamvis dormiendo non simus liberi, possibile est ut peccemus.

Theses Physicæ

1. Reflexio est mutatio determinationis Corporis, cum occurrit alteri Corpori quod penetrare nequit.
2. Corpus quod cadit perpendiculariter in eandem lineam reflecti debet, sed cum cadit obliquè, angulus incidentiæ & reflexionis sunt æquales.
3. Refractio est mutatio determinationis Corporis cum transit a medio in Medium.
4. Cum radius transit de medio in medium perpendiculariter non refrangitur.
5. Si Corpus transeat de medio rariori in densius ut de aere in aquam recedit in perpendiculari, si contra transeat de medio densiori in rarius ad perpendicularem accedit.
6. Omnes columnæ ejusdem liquoris debent esse similis ponderis, ergo sunt in æquilibrio ejusdem altitudinis, ni causa externa accedat.
7. Facile cognosci potest num pondus plus ponderet aquâ, vel num eâ sit levius vel æqualis ponderis.
8. Facile etiam ~~anim~~ animadvertitur quinam si liquor ponderosior alio, si Corpus huic supernatet, illius verò fundum petat, hunc leviorem, alium ponderosiorem meritò pronuntiamus.
9. Corpus potest esse & leve & ponderosum pro diverso medio in quo ponderatur.
10. Nullius Corporis pondus absolutum Cognoscitur, sed tantum quantitas quâ superat pondus massæ liquidi in quo versatur.
11. Augmentatio & diminutio Corporis malè Confunduntur cum rarefactione & Condensatione.
12. Sive Corpus crescat, sive minuatur, sive alteretur, hoc est leves mutationes patiatur, hæc omnia à motu locali partium pendent.
13. Cognita materia unius Corporis, omnium Corporum materia innotescit, non item de forma.
14. Omne discrimen quod intercedit inter Corpora accersendum venit non à materia sed à forma.
15. Nulla est forma Substantialis, & anima non est forma hominis potius quam Corpus.
16. Nulla est forma essentialis materiæ, sed omnes sunt essentiales corporibus ut sint talia Corpora.
17. Formæ naturales non sunt diversæ ~~quæ~~ quoad efficaciam à formis artificialibus. —

vide Corollarium. —

Corollaria.

1. Nulla est felicitas sine voluptate, et omnis legitima voluptas ex perfectione animi fluit: ergo summa felicitas his duobus componitur perfectione et voluptate.

2. Quicquid in aeternum non durat, summum bonum dici nequit.

Abbregé de physique.
manuscript.
[17--]



